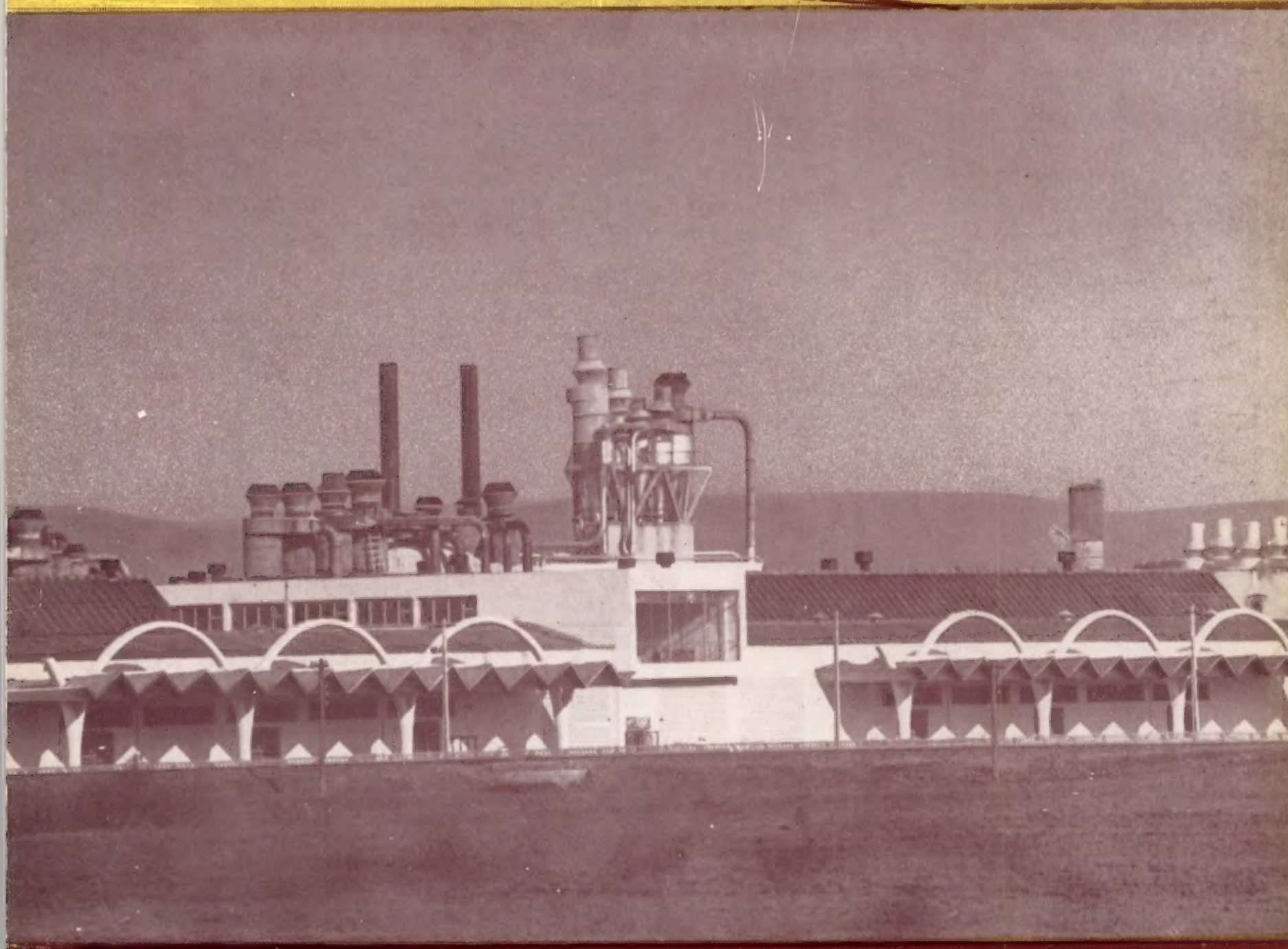
E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

1



1970

Revista

„INDUSTRIA LEMNULUI"

urează cititorilor săi

E 1829

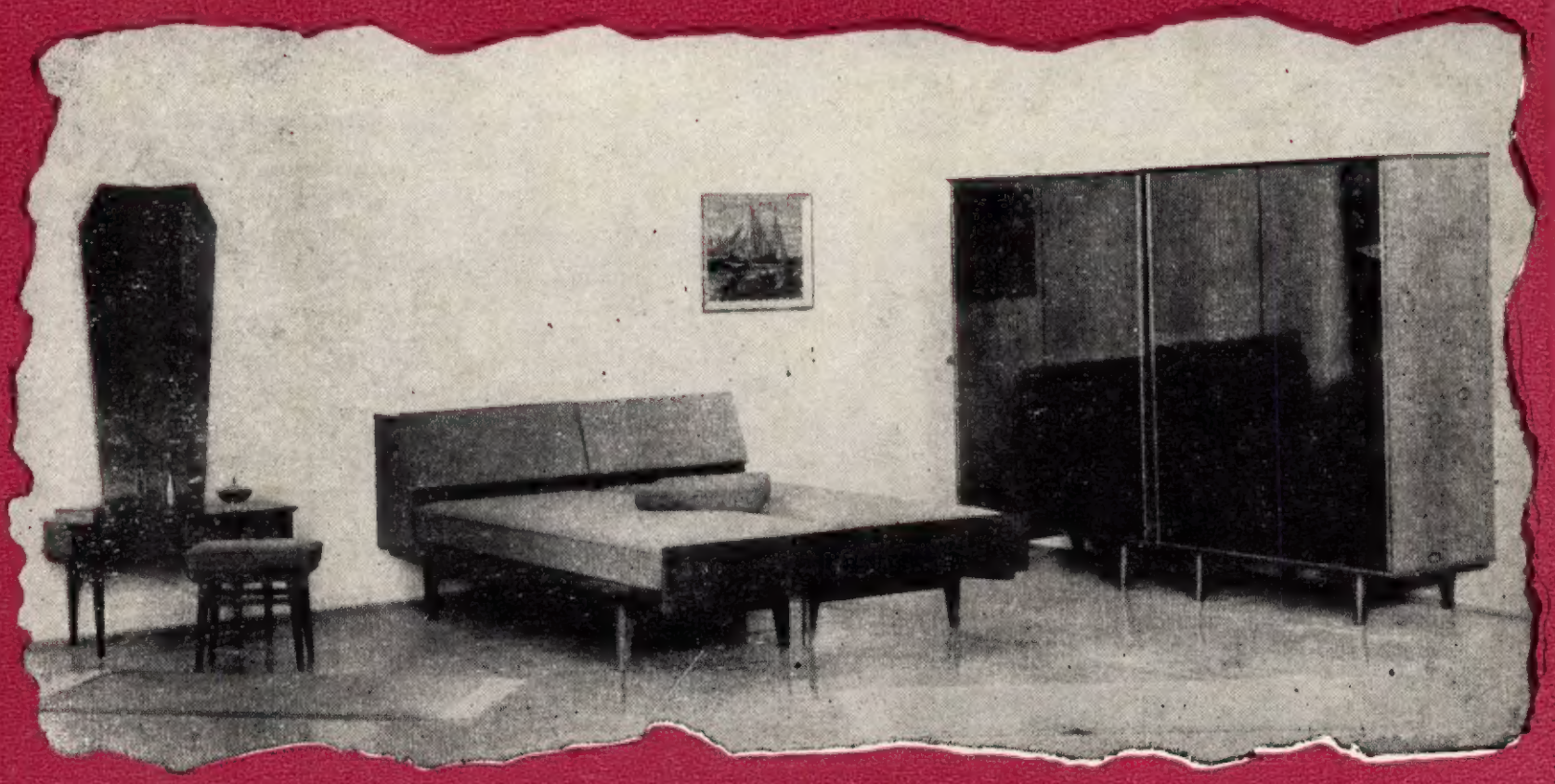
C.E.I.L. — „BRAȘOV"

Str. Zizinului nr. 109 bis — BRAȘOV

Produce și livrează, pe bază de contract, unităților socialiste, un bogat sortiment de mobilier de calitate superioară, printre care:

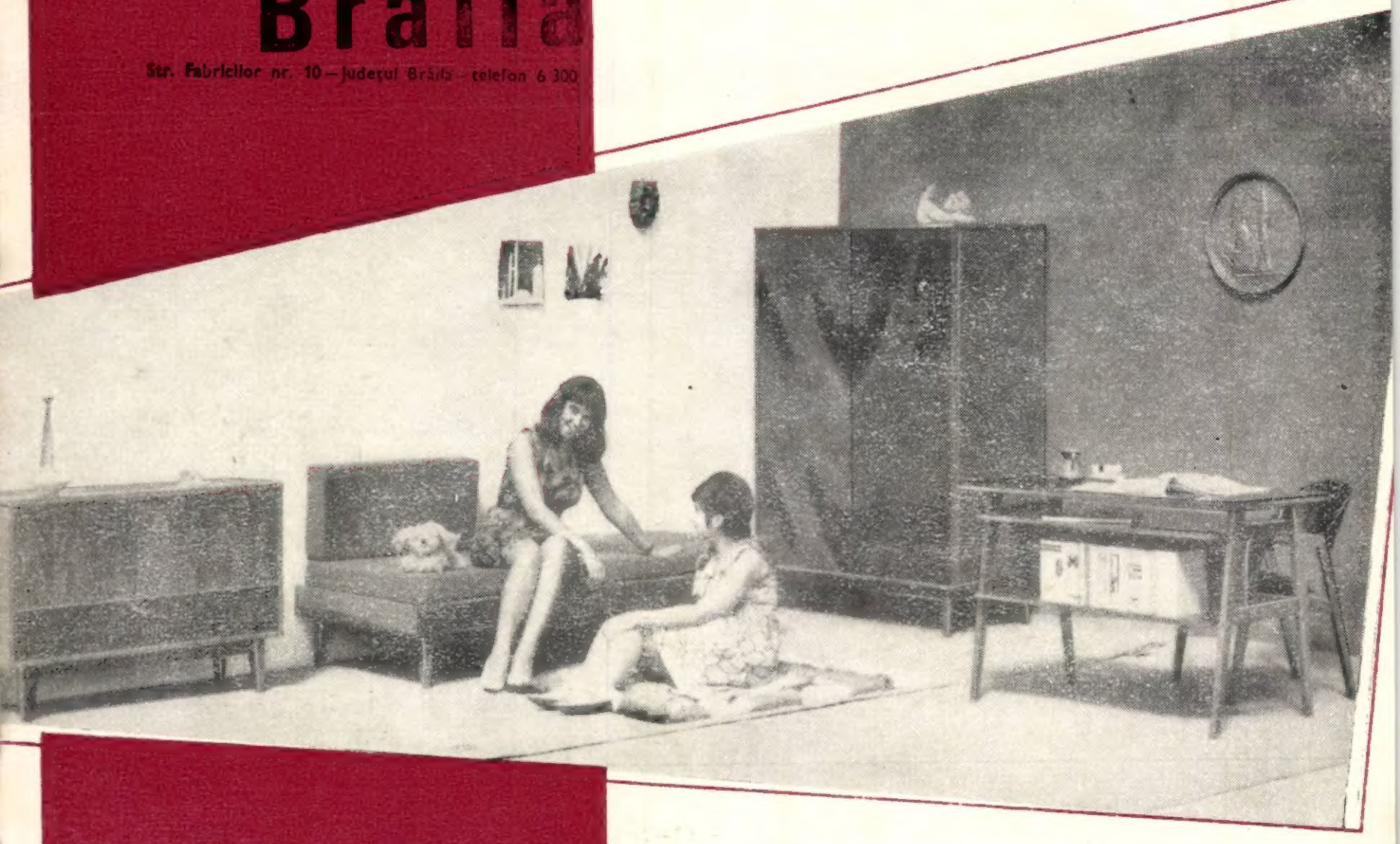
Dormitorul „MOLDA"
Bucătăria „POIANA"
Sufrageria „CODLEA"
Camera de tineret „LĂMÎIȚA"
Garnitura pentru hol „M-319"
Fotoliul „NEHOIU"
Fotoliul pat „MC"

Cherestea și diferite articole din lemn.



CEIL Brăila

Str. Fabricilor nr. 10 — Județul Brăila - telefon 6 300



PRODUCE ȘI LIVREAZĂ :

— Cameră de tineret „Eforie" compusă din dulap cu două uși (1200 × 1800 × 600 mm), canapea extensibilă (1500 — 2200 × × 310 × 794 mm), ladă de așternut (1100 × 750 × 346 mm) ; fotoliu „Lămâiță", birou „Concept"

— Cuiere „Slatina"
— Garnitură de bucătărie „Polar 8"
— Plăci aglomerate din lemn
— Chibrituri în cutii de carton
— Lăzi diferite din fag

PRODUCE:

Utilaje pentru sectorul de industralizare a lemnului

— Elevatoare de încărcat cherestea și lemn de mină
— Statii pentru filtrarea prafului
— Instalații de exhaustare
— Șabloane din fontă pentru mobilă curbată
— Transportoare cu bandă
— Mese cu role
— Cărucioare diferite
— Vagoneți diferiți
— Piese de schimb pentru materialul rulant c.f.f.
— Reductoare tip IRUM
— Piese de schimb pentru funiculare tip Mîneciu
— Lanț industrial pas 120 mm
— Diferite alte utilaje la comandă fermă

REPARĂ:

— Matoare electrice
— Grupurile electrogene
— Concasoare

IRUM

INTREPRINDEREA PENTRU REPARAȚII DE UTILAJE ȘI MECANISME VATRA DORNEI
Str. Podul Verde nr. 42 — telefon 293, 206, 180 județul Suceava

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 1 ianuarie 1970

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONTJA 1883

CUPRINS

Pag.

D. Ivănescu

Economisirea lemnului, sarcină de primă importanță pentru economia națională 1—6

J. Filipovici, D. Brenndörfer, P. Pescăruș și *Gh. Zlate*

Structura și proprietățile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm din sudul Moldovei și nord-vestul Transilvaniei 7—12

M. Boiciuc și *Cornelia Petrican*

Stabilizarea dimensională a lemnului de fag prin impregnare cu stiren și polimerizare termochimică 12—15

Mira Nițulescu și *I. Șerban*

Cercetări privind producerea lignofolului cu conținut sporit de rășină (pînă la 50%) prin impregnarea furnirelor în autoclavă 15—22

L. Teodorescu și *Elena Petre*

Studiul degajării de formaldehidă la condensarea rășinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului 22—27

A. Hinescu

Rolul și atribuțiile inginerului de industrializare a lemnului în întreprinderi 27—29

NOTE 30

RECENZII 31—32

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 32—34

REVISTA REVISTELOR 34—38

TEMATICA REVISTEI „INDUSTRIA LEMNULUI" PE ANUL 1970 38—40

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos, Pipera nr. 46 Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DGP nr. 10/8341/1967.

COPERTA I: **CEIL — Pitești. Fabrica de binale.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 1 ianuarie 1970

Economisirea lemnului, sarcină de primă importanţă pentru economia naţională

Dr. ing. D. Ivăneseu

634.0.791.9

În procesul general de dezvoltare economică şi socială, pădurea şi industria lemnului joacă un rol care depăşeşte cu mult limitele ramurii forestiere propriu-zise. Pădurea îndeplineşte o funcţie esenţială de protecţie a solului agricol, ea contribuie la asigurarea apei curate de care societatea are nevoie în cantităţi mereu sporite. Ea oferă locuri de recreaţie pentru populaţie şi dă azil unei importante părţi a faunei ţării. Dar, înainte de toate, pădurea este sursa unei materii prime industriale de cea mai mare importanţă : lemnul.

Sectoarele care produc şi utilizează lemnul şi derivatele lemnului ocupă un loc important în activitatea economică generală.

Cercetările privind tendinţa consumului de lemn în deceniile viitoare au scos în evidenţă o creştere impresionantă a necesarului de masă lemnoasă. Astfel, s-a estimat că pînă în anul 2000 cerinţele vor spori cu circa 35% iar resursele numai cu circa 16%. Diminuarea ecartului dintre tendinţa consumului şi resursele la nivelul arătat mai sus a avut la bază adoptarea unor ipoteze de accelerare a ritmului introducerii rezultatelor cercetărilor ştiinţifice în toate domeniile de utilizare a produselor lemnoase.

Principala cale de creştere a resurselor forestiere este creşterea productivităţii pădurilor, după ce în anul 1963 a fost terminată acţiunea de împădurire a suprafeţelor despădurite, provenite din trecut.

În împăduririle executate s-a acordat o atenţie deosebită răşinoaselor, a căror pondere capătă prioritate. Extinderea pe scară largă a speciilor repede crescătoare, a căror exploatare este posibilă după 15-20 ani, completează această acţiune.

În comparaţie cu alte ţări, România ocupă locul al treilea în ceea ce priveşte volumul de masă lemnoasă existentă pe picior la hectar. Condiţiile de climă şi de sol din ţara noastră sînt deosebit de favorabile pentru creşterea răşinoaselor. Cu toate acestea, din totalul suprafeţei noastre păduroase numai 27% este ocupată cu răşinoase, faţă de 59% cît este media europeană. Acest indicator subliniază şi mai mult necesitatea extinderii răşinoaselor, specii cu cel mai căutat lemn pentru consum.

Utilizarea judicioasă a lemnului rezultat din exploatarea pădurilor — respectiv prima fază de economisire a masei lemnoase — se realizează prin extinderea mecanizării lucrărilor de exploatare, care duce la scăderea continuă a consumurilor tehnologice şi a pierderilor de exploatare. Acestea din urmă au scăzut de la 27% în anul 1938, la numai 4% în prezent.

Mecanizarea procesului de exploatare a determinat o creştere substanţială a sortimentelor valoroase în volumul masei lemnoase exploatate. Astfel, proporţia lemnului de lucru a crescut de la 49% în anul 1951, la 73% în anul 1969.

Folosirea integrală a resurselor care pot fi recoltate din pădurile ţării mai este frînată, cu toate eforturile depuse, de dezvoltarea încă insuficientă a reţelei de drumuri care, la sfîrşitul anului 1970, va ajunge la circa 19 mii km. Datorită acestui fapt, dintre operaţiile de îngrijire, răriturile se execută încă insuficient (doar circa 50% din suprafaţa posibilă).

Din cauza insuficienţei şi distribuţiei neuniforme a instalaţiilor de transport, în unele unităţi de producţie posibilităţile normale ale pădurilor au fost suprasolicitate.

★

Industria de prelucrare a lemnului a înregistrat o dezvoltare deosebită după anul 1948. Dintr-o industrie monoprofilată — de cherestea, completată cu ateliere meşteşugăreşti de mobilă, tîmplărie şi butoaie — s-a dezvoltat o industrie multiprofilată. Au apărut ramuri noi de producţie, diversificînd mult gama sortimentelor produse. Astfel, au apărut plăci din

aşchii aglomerate, PAL plăci din fibre, PFL plăci înnobilate, placaje speciale pentru construcţii, iar locul atelierelor meşteşugăreşti de mobilă şi tîmplărie l-au luat noile fabrici de mare capacitate, dotate cu tehnica cea mai avansată.

Dezvoltarea şi diversificarea producţiei industriei lemnului au permis ca indicele de valo-

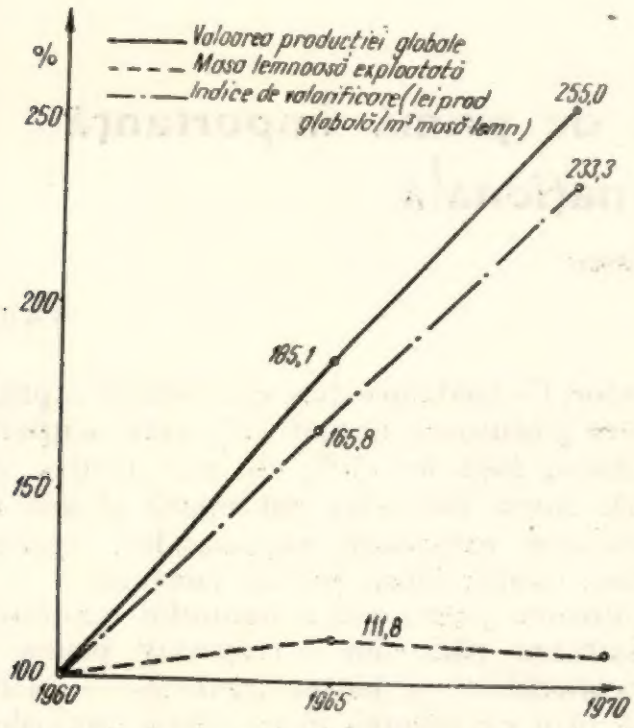


Fig. 1. Creşterea valorii producţiei globale şi nivelul masei lemnoase exploatate în perioada 1960—1970.

rificare, exprimat în lei producţie globală pe m³ masă lemnoasă exploatată, să crească de la 148 lei pe m³ în anul 1950, la 805 lei pe m³ în anul 1970. Numai în deceniul 1960-1970 valoarea producţiei ramurii creşte la 255%, în timp ce masa lemnoasă exploatată în aceeaşi perioadă creşte numai la 109,5% (graficul din figura 1).

Îmbunătăţirea unor indicatori ai industriei exploatării şi prelucrării lemnului rezultă din tabela 1.

Tabela 1

Variaţia indicatorilor exploatării şi prelucrării lemnului

	Denumirea indicatorului	1960 %	1969 %
1	Valoarea producţiei globale	100,0	255,0
2	Masa lemnoasă exploatată	100,0	109,5
3	Indice de valorificare (lei producţie globală pe m³ masă lemnoasă)	100,0	233,0
4	Producţia de cherestea, total	100,0	126,0
	din care: cherestea de fag	100,0	210,0
	cherestea de răşinoase	100,0	91,0
5	Producţia de placaj	100,0	376,4
6	Producţia de PAL	100,0	555,0
7	Producţia de PFL	100,0*)	157,5
8	Producţia de mobilă	100,0	439,0
9	Lemn pentru celuloză	100,0	458,0

*) 1965

Cu toate aceste rezultate pozitive, creşterea producţiei în toate ramurile economiei naţionale într-un ritm mediu anual ridicat, care ne situează pe un loc de frunte în lume, a dus la încordarea balanţei de produse lemnoase.

Dificultăţile balanţei de produse lemnoase se accentuează prin solicitarea de cantităţi sporite de cherestea de calităţi superioare, pentru consumul intern şi export.

În perioada 1960-1969 producţia globală industrială a ţării a avut un ritm mediu anual de creştere de peste 13%. În acelaşi timp consumul de cherestea şi de stratificate — înlocuitori de cherestea — se prezintă aşa cum se vede în tabela 2.

Tabela 2

Creşterea consumului de cherestea şi de înlocuitori pe bază de lemn

	Denumirea indicatorului	1960 %	1969 %
1	Consum de cherestea, total	100,0	121,0
2	Consumul înlocuitorilor pe bază de lemn în echivalenţă cherestea (placaj, plăci din aşchii, plăci din fibre)	100,0	470,7
3	Total consum intern cherestea plus înlocuitori (medie ponderată)	100,0	157,0

Din cele de mai sus rezultă că în timp ce ritmul mediu anual al producţiei globale industriale a României a fost de 13%, dinamica volumului de cherestea şi a înlocuitorilor asigurată pentru consumul intern a atins un ritm mediu de numai 5,7%.

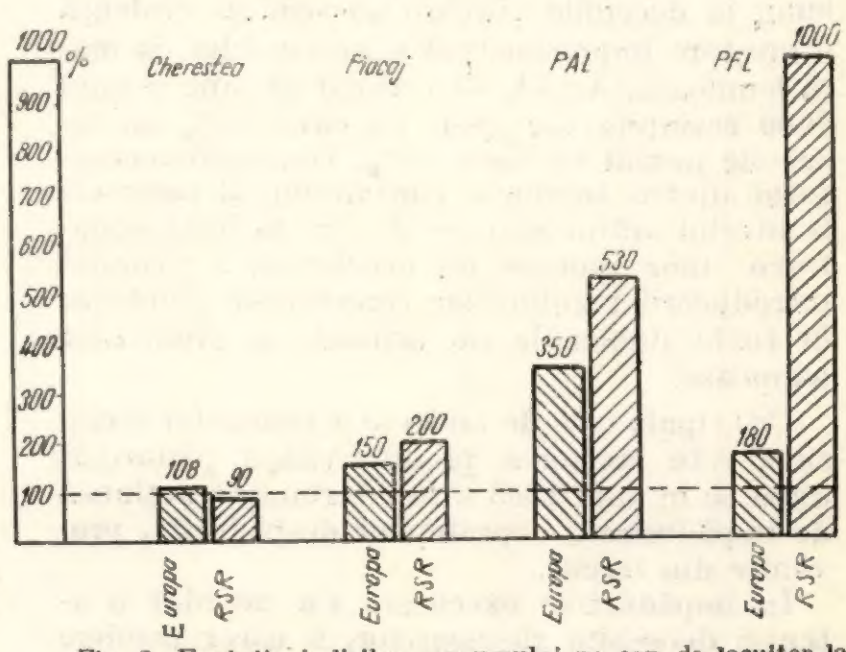


Fig. 2. Evoluţia indicilor consumului pe cap de locuitor la cherestea şi produse stratificate: Europa şi R. S. România 1960—1970; anul 1960=100%.

Comparînd consumurile de cherestea şi stratificate din ţara noastră cu consumurile europene se pot observa diferenţe sensibile, conform datelor din tabela 3.

Din cele de mai sus, prezentate şi în graficul din figura 2, rezultă că în ţara noastră a scăzut

Tabela 3

Consum de cherestea şi produse stratificate pe cap de locuitor

Specificaţie	Cherestea total		Cherestea răşinoase		Cherestea foioase		Placaj		PAL		PFL	
	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970	1960	1970
	m³/1 000 locuitori								kg/1 locuitor			
Europa	162	175	131	138	31	37	6,7	9,2	2,95	11,5	3,48	5,9
din care:												
Piaţa Comună	156	175	121	132	35	43	7,2	9,8	4,87	15,6	3,27	5,1
Europa Centrală	151	176	125	142	26	36	5,6	6,1	3,38	13,9	3,10	4,7
Europa de Răsărit (ţările socialiste)	192	178	154	128	38	50	5,4	6,1	1,94	9,8	2,38	7,0
din care:												
România	180	161	119	67	61	94	3,9	8,0	1,50	8,0	1,30	12,5

consumul de cherestea pe locuitor în ultimii zece ani cu circa 10%, în timp ce media europeană creşte cu 8%.

În anul 1960, consumul de cherestea al ţării noastre a fost cu 18 m³ peste consumul european, iar în 1970 situaţia se inversează, adică în ţara noastră consumul pe cap de locuitor va fi cu 14 m³ mai redus decît media europeană.

Această tendinţă contrară evoluţiei generale din Europa se agravează prin faptul că proporţia cherestelei de răşinoase s-a redus cu aproape 50%. Această scădere este compensată însă parţial prin creşterea consumului de cherestea de foioase de la 61 la 94 m³ pe 1 000 locuitori.

În graficul din figura 3 este prezentată evoluţia comparativă a indicilor consumului de cherestea faţă de produsele stratificate.

Se observă că reducerea consumului de cherestea în ţara noastră a fost compensată parţial prin creşterea consumului produselor stratificate. Astfel, la placaj, consumul european creşte în medie cu 37,6% în 1970 faţă de 1960, iar în ţara noastră creşterea, în aceeaşi perioadă, este de 200%. La plăci de aşchii consumul european a crescut de aproape patru ori, iar la noi de peste cinci ori.

La plăci din fibre, indicele consumului european prezintă o creştere de 80%, în timp ce

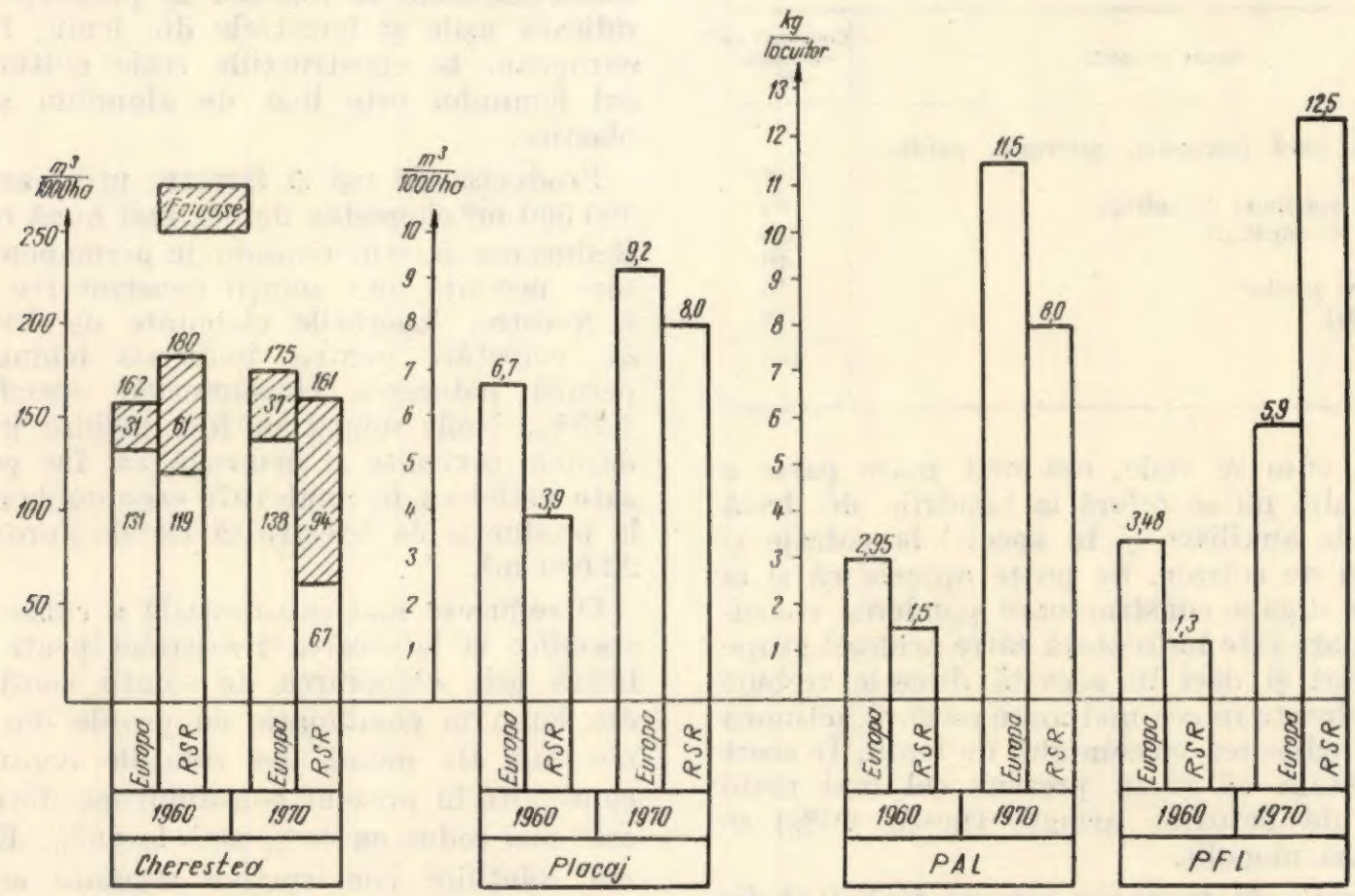


Fig. 3. Evoluţia indicilor consumului de cherestea comparativ cu produsele stratificate: Europa şi R. S. România, 1960–1970.

la noi este de zece ori mai mare faţă de nivelul din 1960.

Din totalul lemnului de lucru rezultat la exploatarea pădurilor, peste 70% se utilizează la fabricarea produselor de cherestea şi stratificate (placaj, PAL, PFL).

Analizînd principalele domenii de utilizare a acestor produse se constată cele de mai jos.

Utilizarea lemnului în construcţii

Trebuie să menţionăm că metodologia noastră de evidenţă a consumului de produse lemnoase în construcţie diferă de cea practicată de O.N.U. şi astfel o comparaţie a consumurilor noastre cu alte ţări este aproape imposibilă. Reducerea consumului specific de cherestea pe milion lei investiţie reflectă preocuparea constructorilor ca prin noi soluţii şi gospodărirea mai bună a materialelor pe şantiere să se obţină economii importante de material lemnos.

Analizîndu-se printr-un sondaj, pe mai multe şantiere mari industriale, consumurile de material lemnos pe principalele grupe de lucrări, s-au dedus datele din tabela 4.

Tabela 4

Consumul de cherestea în construcţii, pe principalele grupe de lucrări

Grupe de lucrări	Consumul de cherestea, %
Lucrări de bază (şarpante, astereală, pardoseli etc.)	7
Cofraje şi sprijiniri de cofraje	65
Sprijiniri de săpături	10
Schele	10
Organizare şantier	5
Alte lucrări	3
	100

După cum se vede, cea mai mare parte a consumului nu se referă la lucrările de bază ci la cele auxiliare şi în special la cofraje şi sprijiniri de cofraje. Se poate aprecia că şi la celelalte organe constructoare ponderea consumului mare este îndreptată către aceleaşi grupe de lucrări şi deci în această direcţie trebuie să se îndrepte în cea mai mare măsură acţiunea pentru reducerea consumului de lemn. În acest sens arătăm că şi în prezent cel mai mare volum de betoane armate (peste 60%) se realizează monolit.

Panourile de inventar care ar trebui să fie folosite de circa 25 ori, se folosesc de maximum 15 ori. Folosirea dulapilor de răşinoase nebalotaţi duce la degradarea timpurie a acestui material.

Din analiza de mai sus rezultă că principala cale care poate duce la economisirea substanţială a materialului lemnos este creşterea gradului de prefabricare, care însă nu progresează în ritm corespunzător.

Consumul de cofraj pe milion lei construcţii-montaj, ţinînd seama de ponderea cu care intervin diferite grupe de obiecte de construcţii (industriale, civile etc.) în volumul total de construcţii-montaj, în medie pe ţară este de circa 950 m², iar la Consiliul popular al Municipiului Bucureşti de aproximativ 1 400 m².

Rezervele ascunse în spatele acestor cifre cer o urgentă valorificare.

În cadrul lucrărilor de organizare a şantierelor, circa 50% din sumele cheltuite se referă la executări de baracamente, iar restul se referă la diverse amenajări în scopul asigurării desfăşurării lucrărilor. La nivelul anului 1968 au fost executate circa 150 000 m² baracamente, la care s-au consumat peste 10 000 m³ cherestea, care în mare parte s-ar fi putut înlocui prin barăci demontabile de metal şi rulote.

Consumul de cherestea pentru producţia de uşi şi ferestre

Dezvoltarea producţiei de uşi şi ferestre din lemn este determinată de dezvoltarea diferitelor sectoare de construcţii.

În prezent, la construcţiile de locuinţe şi cele social-culturale se folosesc în proporţie foarte ridicată uşile şi ferestrele din lemn. Pe plan european, la construcţiile social-culturale locul lemnului este luat de aluminiu şi mase plastice.

Producţia de uşi şi ferestre utilizează circa 300 000 m² cherestea de cea mai bună calitate. Reducerea acestui consum în permanentă creştere necesită noi soluţii constructive de uşi şi ferestre. Lucrările elaborate de Institutul de cercetări pentru industria lemnului au permis reducerea consumurilor specifice cu 4-23%. Noile soluţii au fost incluse în standardele revizuite şi urmează să fie generalizate astfel ca în anul 1970 economiile de lemn la producţia de ferestre să fie de aproximativ 22 000 m³.

O reducere mai substanţială a consumurilor specifice la fabricarea ferestrelor poate fi realizată prin elaborarea de soluţii constructive din lemn în combinaţie cu profile din aluminiu sau alt metal. La soluţiile constructive concepute în prezent consumul specific de lemn este mai redus cu 40% pînă la 90%. Extinderea soluţiilor constructive studiate ar putea asigura o economie suplimentară de circa 25 000 m³ cherestea pe an.

La fabricarea uşilor interioare se folosesc în străinătate, pe scară industrială, tocurile metalice. La noi această soluţie ar putea fi extinsă în special la uşile ce se execută în prezent finisate de la producător. Înlocuirea tocu-

rilor din lemn cu tocuri metalice poate crea un disponibil de peste 20 000 m³ cherestea pe an.

Utilizarea lemnului în industria mobilei

În perioada 1960-1975 producţia de mobilă din ţara noastră creşte de circa şapte ori. Producţia şi consumul de mobilă cresc mult mai rapid decît volumul de cherestea consumat pentru această producţie. Tendinţa generală este de a produce mobilă mai uşoară şi mai confortabilă, prin reducerea cantităţii şi dimensiunii lemnului masiv şi înlocuirea mai accentuată a materialului lemnos cu alte materiale lemnoase şi nelemnoase. Dezvoltarea industriei produselor stratificate pe bază de lemn şi a materialelor plastice a redus proporţia de cherestea din volumul de mobilă. Astfel apar două tendinţe contradictorii în ceea ce priveşte utilizarea cherestelei în fabricarea mobilei: pe de o parte o diminuare a utilizării relative, pe de altă parte creşterea volumului absolut datorită creşterii rapide a producţiei.

În ţările vestice, consumul de mobilă pe cap de locuitor a variat între circa 11 dolari în Austria şi 28 dolari în R.F. a Germaniei. În ţara noastră consumul de mobilă pe cap de locuitor se ridică la aproximativ 250 lei.

Comparînd creşterea producţiei şi creşterea consumului de cherestea pentru producţia de mobilă din România cu valorile medii europene, rezultă că ţara noastră consumă pentru fiecare procent de creştere a producţiei de două ori mai multă cherestea decît media europeană.

Un alt aspect negativ al consumului de cherestea pentru mobilă este faptul că amplitudinea consumului pe garnitură de mobilă variază de la 0,260 m³ la 0,680 m³. Cu drept cuvînt putem pune întrebarea: de ce sînt menţinute în producţie garniturile de mobilă cu un consum exagerat de cherestea?

Fabricile de mobilă subordonate Ministerului Industriei Lemnului au îmbunătăţit consumul de cherestea pe garnitura de mobilă, reducîndu-l de la 0,318 m³ în 1965, la 0,291 m³ în anul 1969. Dacă toate unităţile producătoare de mobilă din ţară ar fi lucrat la nivelul consumurilor specifice ale unităţilor republicane, s-ar fi putut economisi la producţia anului 1968 circa 35 000 m³ cherestea de răşinoase şi circa 28 000 m³ cherestea de fag de cea mai bună calitate.

Un alt aspect îngrijorător al consumului de cherestea pentru mobilă este randamentul scăzut obţinut la utilizarea finală. Pentru un m³ volum net de material lemnos încorporat în produsul finit se consumă 4-5 m³ lemn rotund de cea mai bună calitate. Această deficienţă s-ar putea elimina printr-o mai bună cooperare între unităţile producătoare de mobilă şi fabricile de cherestea.

Consumul de material lemnos pentru producţia de ambalaje

Creşterea continuă a volumului desfacerii mărfurilor implică în mod deosebit dezvoltarea producţiei de ambalaje, ca un mijloc de legătură între producţie şi consum.

În lumea întreagă se accentuează tendinţa de a se trece de la ambalajele tradiţionale din lemn şi sticlă la ambalaje din carton, hîrtie şi mase plastice. După calculele făcute la Oficiul pentru ambalaje, volumul de material lemnos necesar producerii ambalajelor în anul 1970 va atinge circa 880 000 m³. Acest consum ridicat de lemn pentru ambalaje este datorat insuficientei dezvoltări a producţiei de hîrtie, carton şi mase plastice. Consumul ridicat mai este o consecinţă şi a unor defecţiuni organizatorice în gospodărirea raţională a ambalajelor.

Extinderea acţiunii de paletizare şi containerizare a produselor este o altă cale importantă în găsirea de noi posibilităţi de ambalare, care duce la economii importante de material lemnos.

Din studiile efectuate de Institutul de cercetări pentru industria lemnului a rezultat că introducerea profilelor din material plastic la ambalajele din plăci de fibră pentru exportul mobilei ar duce la o economie de circa 20 000m³ cherestea de răşinoase, precum şi reducerea cu aproximativ 38% a greutăţii lăzilor şi cu aproximativ 13% a volumului de gabarit.

Reducerea consumului lemnului în diverse alte ramuri economice

Un mijloc important prin care se pot mări economiile de material lemnos îl constituie folosirea lemnului impregnat, tratamentele de prezervare prelungind durata de serviciu a lemnului de 2-5 ori.

Industria construcţiilor de maşini consumă o importantă cantitate de cherestea de cea mai bună calitate pentru construcţii de vagoane, construcţii navale, autocamioane, remorci şi utilaj agricol.

Produsele lemnoase stratificate sînt prea puţin utilizate la produsele industriei construcţiilor de maşini. Numai înlocuirea obloanelor la 5 000 bucăţi caroserii cu stratificate din plăci fibrolemnoase ar putea aduce anual o economie de circa 17 000 m³ cherestea.

Prin cooperare strînsă între industria transporturilor, a construcţiilor de maşini şi cea a lemnului s-au experimentat posibilităţile de înlocuire a cherestelei în diverse domenii de utilizare.

O importantă frînă în folosirea înlocuitorilor este preţul mult prea ridicat al acestora în comparaţie cu cheresteaua, ceea ce influenţează nefavorabil preţul de cost al uzinelor utilizatoare.

În sectorul agricol se consumă şi în prezent importante cantităţi de cherestea pentru răsadniţe. Cercetările pentru înlocuirea şi reducerea acestor consumuri, precum şi aplicarea impregnării sînt cele mai urgente probleme în această ramură.

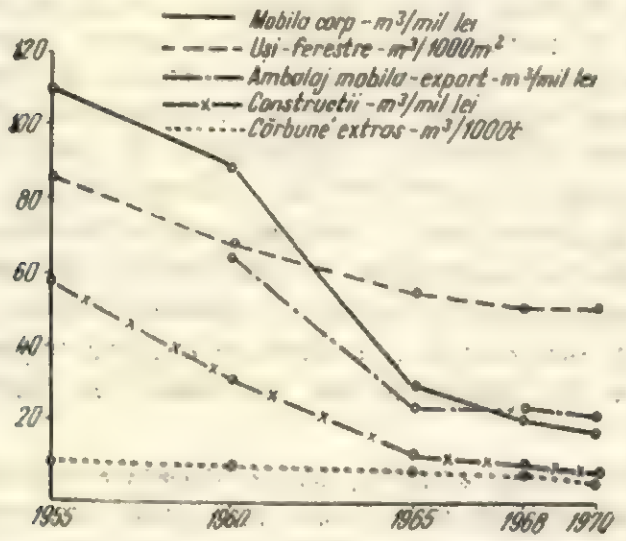


Fig. 4. Consumuri specifice de cherestea de răşinoase la principalele utilizări.

Realizările obţinute în reducerea consumurilor specifice sînt arătate în graficul din figura 4.

★

Economisirea şi utilizarea raţională a lemnului este infuenţată negativ şi de actualul nostru sistem de preţuri, care nu reflectă în mod corespunzător cheltuielile de muncă socială necesară pentru fabricarea produselor forestiere. Venitul net nu este repartizat pe ramurile şi subramurile economiei forestiere pe baza unui criteriu economiceşte fundamentat. Aplicînd în prezent sistemul de preţuri stabilit cu zece ani în urmă, învechit şi necorespunzător actualei situaţii, se creează mari neajunsuri. Astfel, în timp ce la o serie de produse finite se obţin rentabilităţi exagerate, la lemnul rotund de răşinoase, lemnul de mină de răşinoase şi lemnul de celuloză pierderile ajung la 7%.

Atît pierderile la unele produse cît şi rentabilităţile exagerate la altele au un efect deformant asupra nivelului preţului de cost în ramurile şi întreprinderile consumatoare ale acestora, denaturînd într-o anumită măsură nivelul rentabilităţii producţiei.

★

Intensificarea acţiunii de economisire a masei lemnoase necesită pe de o parte luarea unor măsuri legislative, pe de altă parte crearea unui program prioritar de cercetare, coordonat de Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice, care să orienteze problemele de cercetat şi valorificarea cercetărilor realizate.

Această coordonare este cu atît mai necesară cu cît structura consumului lemnului se modifică rapid. Cererea se deplasează mereu mai mult de la produsele brute spre cele prelucrate în plăci şi hîrtie. Consecinţa acestei transformări continue a structurii cererii de produse din lemn este că în viitor se va cere lemn de dimensiuni, calităţi şi proprietăţi diferite faţă de trecut.

Această evoluţie a cererii va avea o influenţă importantă asupra politicii forestiere şi amenajării pădurilor.

Privită sub toate aceste aspecte, utilizarea lemnului devine o problemă de politică economică de importanţă primordială pentru ţara noastră.

Structura şi proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm din sudul Moldovei şi nord-vestul Transilvaniei

Dr. ing. **J. Filipovici**, ing. **D. Brenndörfer**, ing. **P. Pescăruş** şi ing. **Gh. Zlate**

634.0.811/.812 *Robinia pseudacacia* (498)

Dintre toate speciile forestiere exotice, introduse în ţara noastră, salcîmul prezintă o serie de însuşiri care l-au impus repede atenţiei nu numai a specialiştilor ci şi a masei mari a populaţiei. Printre principalele însuşiri care caracterizează salcîmul amintim fixarea uşoară în terenuri dificile, creşterea rapidă şi însuşiri tehnologice superioare ale lemnului.

Datorită însuşirilor sale, lemnul de salcîm este o materie primă cu posibilităţi de utilizare industrială în construcţia tocurilor de uşi (praguri), la fabricarea parchetelor, în construcţia navelor, vagoanelor (la bănci), maşinilor (lagăre pentru valţuri), în rotărie (butuci, spiţe), la confecţionarea articolelor pentru sport, articole de strungărie etc.

Arealul de răspîndire a salcîmului cuprinde întregul teritoriu al ţării, remarcîndu-se în special plantaţiile de pe terenurile nisipoase din sudul Olteniei, nord-estul Munteniei, sudul Moldovei şi nord-vestul Transilvaniei.

Lemnul asupra căruia s-au efectuat cercetările a provenit din ultimele două zone geografice ale ţării, menţionate mai sus.

Proprietăţile lemnului de salcîm provenit din culturile noastre au constituit obiectul unor cercetări restrînse pînă în prezent [3; 9; 10]. Ele s-au referit în special la structura şi durabilitatea lemnului de salcîm şi numai în mică măsură la unele proprietăţi mecanice. De asemenea se constată că studiile întreprinse au cuprins numai unele zone geografice ale ţării.

Deoarece proprietăţile lemnului de diverse specii variază şi în funcţie de zonele de creştere, prezentul studiu efectuat asupra salcîmului de proveniență menţionată aduce o contribuţie la cunoaşterea acestui material.

I. Metoda de lucru

1. Materialul de probă

Lemnul de salcîm a fost recoltat din ocolul silvic Hanul Conachi, judeţul Galaţi, în anul 1962 [2], din pădurea cantonului IX al aceluiaşi ocol silvic în 1964 [1] şi din pădurea Gorovei, ocolul silvic Săcuieni, judeţul Bihor, în 1964 [1].

Pădurile respective provin din plantaţii exclusive de salcîm, crescute pe terenuri nisipoase. Din fiecare pădure s-au recoltat cîte patru arbori de probă, din care cîte unul a fost destinat studierii structurii lemnului şi a proprietăţilor fizice, iar restul pentru determinarea proprietăţilor mecanice.

Arborii de probă recoltaţi de la Hanul Conachi în anul 1962 au avut vîrsta medie de 31 ani, înălţimea medie de 26 m şi diametrul mediu la 1,3 m de 26 cm; cei recoltaţi în anul 1964 au avut respectiv 33 ani, 26,50 m şi 28 cm, iar cei recoltaţi de la Săcuieni — 18 ani, 20,3 m şi 20 cm.

Pentru studiul structurii şi proprietăţilor fizice, din arborii respectivi s-au scos rondele din 2 în 2 m, începînd de la 0,30 m de la bază.

Din arborii destinaţi încercărilor mecanice s-au scos cîte trei buşteni (de la bază, de la 1/3 din înălţimea trunchiului şi de sub coroană).

Atît din rondele cît şi din buşteni s-au debitat epruvete pe direcţia nord-sud de creştere a arborelui.

2. Efectuarea încercărilor

Caracteristicile structurii macroscopice s-au stabilit prin măsurători directe pe rondele, iar cele ale structurii microscopice s-au stabilit prin măsurători şi observaţii efectuate pe preparate cu aparate optice.

Încercările pentru determinarea caracteristicilor fizice şi mecanice s-au efectuat conform standardelor noastre în vigoare.

II. Rezultatele încercărilor

Principalele rezultate ale cercetării sînt prezentate în tabelele 1—6, comparativ cu cele citate în literatura de specialitate din ţară şi străinătate.

1. Structura lemnului

Lemnul de salcîm prezintă duramen foarte lat, în proporţie descrescătoare de la bază spre coroană, de culoare brun-cenuşie sau brun-verzuie, începutul duramenificării producîndu-se de la vîrsta de trei-patru ani. Alburnul de

culoare galben-verzuie este foarte îngust (trei-patru inele anuale).

Caracteristicile structurii macroscopice sînt redate în tabela 1.

Din cercetări s-a constatat că lățimea inelelor anuale diferă mult atît pe diametru cît și pe înălțimea arborilor. Astfel, lățimea inelelor anuale este mai mare pe direcția sudică de creștere a arborilor, mărimea pronunțată observîndu-se în special la primele patru-cinci inele anuale. Referindu-ne la variația lățimii inelelor anuale pe înălțime, se găsește, de exemplu pentru lemnul recoltat de la Hanul Conachi [1], la 0,30 m de la bază lățimea medie b_m = = 6,9 mm, la 8,30 m b_m = 3,8 mm și la 18,30 m b_m = 2,3 mm.

În legătură cu structura microscopică s-au stabilit caracteristicile dimensionale și proporția în suprafață a vaselor (tabela 2), lungimea și grosimea fibrelor (tabela 3), precum și caracteristicile razelor medulare.

Diametrul vaselor este mai mare în direcția radială decît în cea tangențială și din determinări s-a stabilit un raport mediu $\frac{d_{rad}}{d_{tg}} = 1{,}07$ atît pentru lemnul tîrziu cît și pentru lemnul timpuriu.

În general s-a constatat că la lemnul din ultimul inel anual (încă neterminat) vasele nu sînt obturate cu tile, iar la penultimul acestea sînt parțial formate. Vasele din cuprinsul celorlalte inele anuale sînt obturate în întregime cu tile.

Lungimea fibrelor lemnului de salcîm variază mult în funcție de locul recoltării și anume lemnul provenit din ocolul silvic Săcuieni a avut fibre cu lungimi medii de 0,368—1,622 mm, iar cel provenit de la Hanul Conachi de 0,793—1,472 mm. Frecvența relativă a valorilor lungimii fibrelor este redată în figura 1, iar variația lungimii medii a fibrelor pe înălțimea arborelui se vede în figura 2.

Razele medulare sînt formate dintr-un număr variabil de rînduri de celule, în general înguste, care în secțiunea transversală nu se văd

Tabela 1

Caracteristicile structurii macroscopice

Proveniența lemnului (ocolul silvic, județul)	Numărul de inele anuale		Proporția de duramen din suprafața secțiunii, %	Lățimea medie a inelelor anuale, mm	Proporția de lemn tîrziu, %	Regularitatea inelelor anuale, %	Sursa datelor (nr. din bibl.)
	alburn	duramen					
Săcuieni, Bihor	3	2—14	77	5,8	82	61	[1]
Hanul Conachi, Galați	3—4	13—24	85	4,5	76	132	[1]

Tabela 2

Caracteristicile vaselor

Proveniența lemnului	Proporția în suprafață, %		Numărul de vase/mm²		Diametrul, μ				Sursa datelor
					lemn timpuriu		lemn tîrziu		
	lemn timpuriu	lemn tîrziu	lemn timpuriu	lemn tîrziu	radial	tangențial	radial	tangențial	
Săcuieni, Bihor	29,4	10,7	12	7	190	174	147	136	[1]
Hanul Conachi, Galați	40,0	5,8	11	5	205	194	143	133	[1]
Ciuperceni, Dolj	—	—	—	—	100 — 450				[9]
	—	—	—	—	160—250		10—170		[6]
	15,8		—	—	—	—	—	—	[11]

Tabela 3

Caracteristicile fibrelor

Proveniența lemnului	Lungimea, μ		Grosimea, μ		Coeficientul de subțirime în		Sursa datelor
	lemn timpuriu	lemn tîrziu	lemn timpuriu	lemn tîrziu	lemn timpuriu	lemn tîrziu	
Săcuieni, Bihor	1 048	1 098	12,2	12,8	85,6	86,1	[1]
Hanul Conachi, Galați	1 112	1 181	14,4	14,1	77,8	83,8	[1]
Ciuperceni, Dolj	1 110		18		61,6		[9]
	760—1 000—1 230		14—22		54,3—55,9		[6]

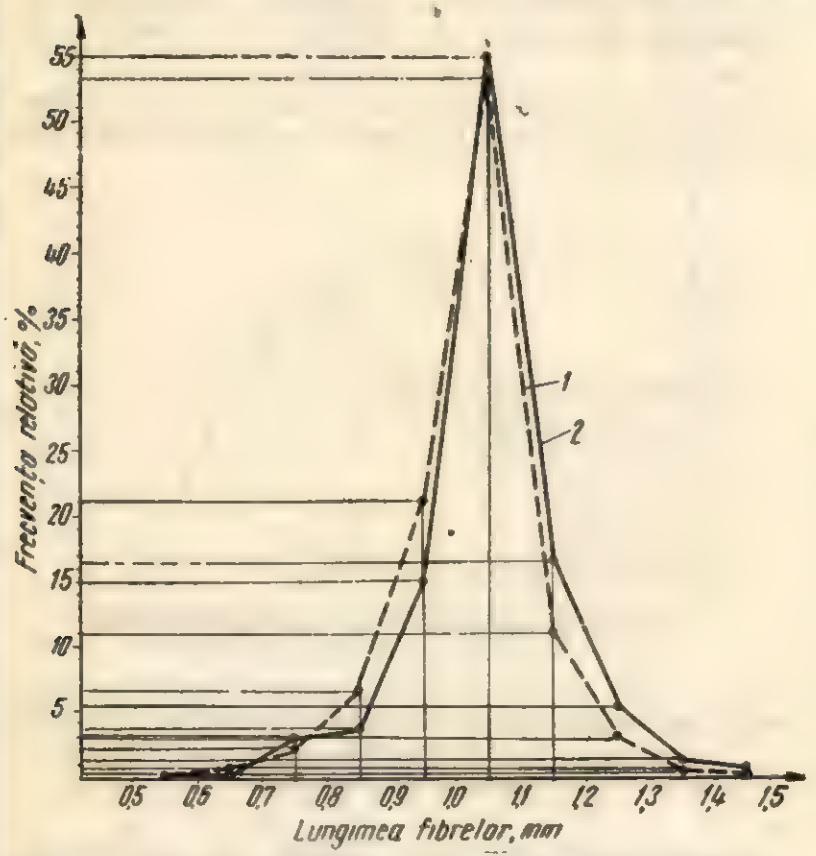


Fig. 1. Frecvența relativă a valorilor lungimii fibrelor la lemnul de salcim provenit de la ocolul silvic Săcuieni [1]:
1 — din lemnul timpuriu; *2* — din lemnul tîrziu.

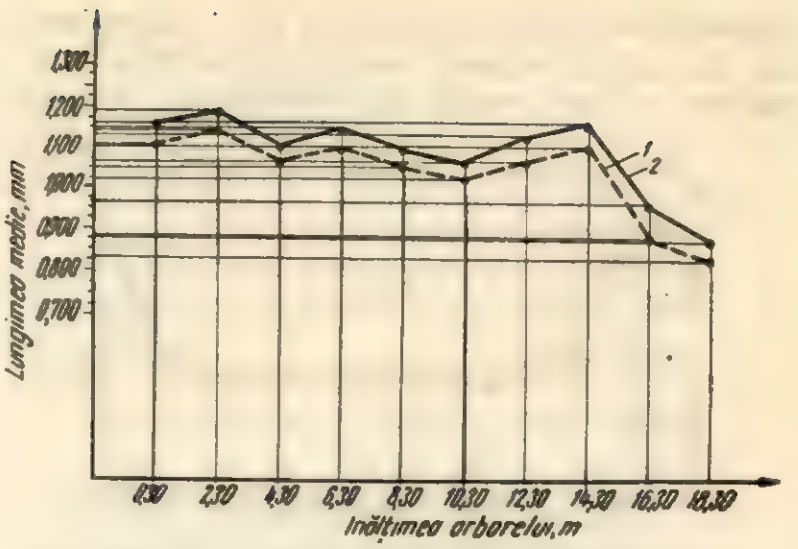


Fig. 2. Variația lungimii medii a fibrelor pe înălțimea arborelui, pentru lemnul provenit de la ocolul silvic Săcuieni [1]:
1 — în lemnul timpuriu; *2* — în lemnul tîrziu.

cu ochiul liber. Privite la microscop, se constată că sînt constituite din unu-cinci rînduri de celule de parenchim radial. Înălțimea razelor medulare este de 0,120 — 0,684 mm la salcîmul provenit de la Hanul Conachi și de 0,096—0,736 mm la cel provenit de la Săcuieni.

Lățimea maximă a razelor medulare măsurată în secțiune tangențială în regiunea cu numărul cel mai mare de celule este de 0,016—0,072 mm la salcîmul provenit de la Hanul Conachi și de 0,016—0,080 mm la cel provenit de la Săcuieni.

Numărul razelor medulare pe 1 mm² în secțiune tangențială variază între 9 și 12 pentru salcîmul provenit de la Hanul Conachi și între 15 și 22 pentru cel provenit de la Săcuieni, valorile minime fiind la lemnul de sub coroană.

2. *Proprietățile fizice ale lemnului*

a) Umiditatea lemnului de salcîm, imediat după doborîre, atinge în zona de duramen valorile de 30,5—49,0% și în zona de alburn de 54—88%. Repartiția umidității pe

Tabela 4

Proprietățile fizice și elasticitatea lemnului

Proveniența lemnului	Densitatea aparentă, g/cm³				Contragerea totală, %			Modulul de elasticitate, kgf/cm² la:		Sursa datelor
	la U = 0%	la U = 15%	convențională	longitudinală	radială	tangențială	volumică	încovoiere statică	întindere paralelă cu fibrele	
Săcuieni-Bihor	0,65	0,69	0,57	0,10	4,57	6,93	12,3	159 000	288 000	[1]
Hanul Conachi-Galați	0,72	0,75	0,63	0,19	5,76	6,96	12,5	174 000	321 000	[1]
	0,717	0,756*	0,63	0,12	4,66	6,90	11,4	112 700*	143 500*	[6]
	0,73	0,77	0,64	0,10	4,40	6,90	11,4	136 000	—	[8]
	0,73	0,77	0,65	—	3,90	5,80	10,1	136 000	—	[11]

* la U = 12%

diametru se indică în figura 3 [6]. Comparativ cu alte specii, valorile umidității la lemnul de salcîm în stare verde sînt inferioare, aceasta

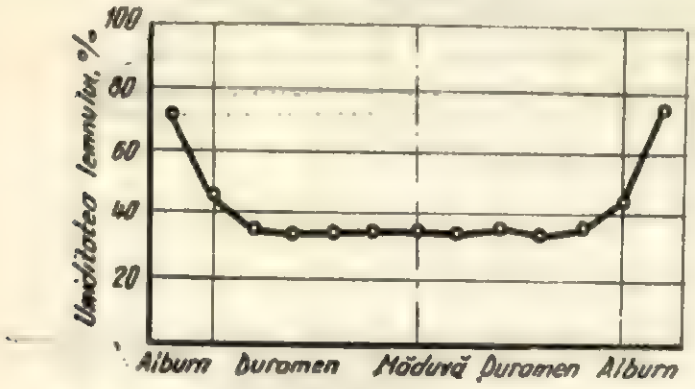


Fig. 3. Repartiția umidității lemnului pe diametrul arborelui.

datorîndu-se în mare măsură structurii sale specifice.

b) D e n s i t a t e a a p a r e n t ă a lemnului de salcîm diferă după proveniența materialului și anume cel provenit de la Hanul Conachi avînd valoarea mai mare. Pe înălțimea arborilor, densitatea aparentă a lemnului este mai mare la bază și sub coroană decît în mijlocul trunchiului (fig. 4).

c) C o n t r a g e r e a l e m n u l u i rămîne în general constantă pe înălțimea arborelui.

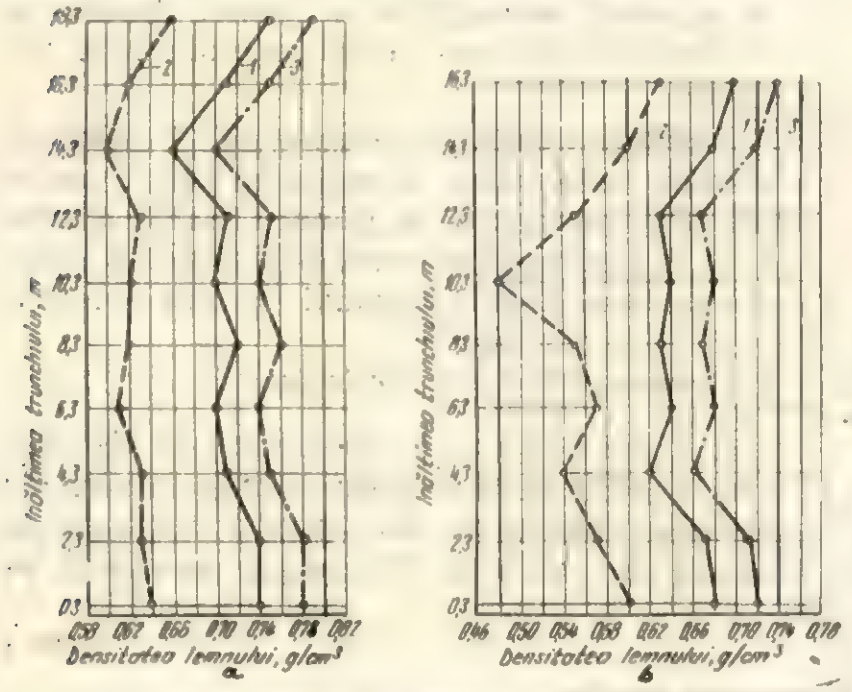


Fig. 4. Variația densităților lemnului pe înălțimea trunchiului pentru materialul provenit de la ocoalele silvice Hanul Conachi *a* și Săcuieni *b* [1]:
1 – ρ_0; *2* – ρ_c; *3* – ρ_{15};

Raportul între valorile medii ale contragerii totale tangențiale și radiale este de 1,51 la lemnul provenit de la Săcuieni și de 1,21 la cel provenit de la Hanul Conachi.

3. Proprietățile mecanice ale lemnului

a) M o d u l u l d e e l a s t i c i t a t e la încovoiere statică și la întindere paralelă cu fibrele variază pe înălțimea arborilor. La încovoiere statică modulul are la bază și sub coroană valori aproximativ egale, la mijlocul trunchiului înregistrînd valori maxime. Astfel, la lemnul de salcîm provenit de la Hanul Conachi, la bază s-a înregistrat valoarea medie de 164 000 kgf/cm², la mijlocul trunchiului 191 000 kgf/cm² și sub coroană 169 000 kgf/cm².

Valorile modulului de elasticitate la întindere paralelă cresc cu înălțimea arborelui. Astfel, pentru lemnul de proveniențele respective de mai sus, la bază a fost de 272 000 kgf/cm², la mijloc de 317 000 kgf/cm² și sub coroană de 374 000 kgf/cm².

b) R e z i s t e n ț a l a î n t i n d e r e p a r a l e l ă c u f i b r e l e este în medie de 53,6 ori mai mare decît cea perpendiculară tangențială la lemnul provenit de la Săcuieni și de 71,1 ori pentru cel provenit de la Hanul Conachi [1].

Frecvența relativă a valorilor rezistenței la întindere paralelă cu fibrele este redată în figura 5.

c) R e z i s t e n ț a l a c o m p r e s i u n e. Pe lîngă rezistența la rupere prin compresiune

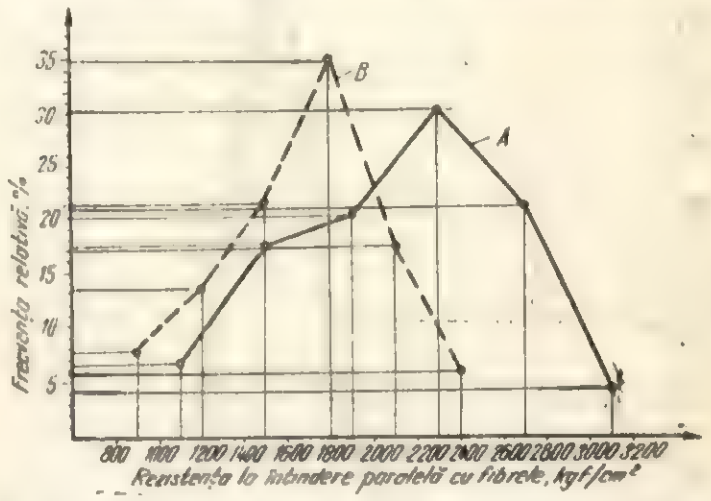


Fig. 5. Frecvența relativă a valorilor rezistenței la întindere paralelă cu fibrele pentru lemnul provenit de la ocoalele silvice [1]:
A – Hanul Conachi; *B* – Săcuieni.

perpendiculară pe fibre (tabela 5), s-au determinat și rezistențele la compresiune pentru scurtarea cu 1% a înălțimii epruvetei, ca și pentru limita de proporționalitate, obținîndu-se următoarele valori medii:

— pentru lemnul provenit de la ocolul silvic Săcuieni:

a) la scurtarea cu 1%: 54,5 kgf/cm²;

b) la limita de proporționalitate: 135,6 kgf/cm²;

— pentru lemnul provenit de la ocolul silvic Hanul Conachi:

a) la scurtarea cu 1%: 57,6 kgf/cm²;

b) la limita de proporționalitate: 161 kgf/cm².

d) R e z i s t e n ț a l a î n c o v o i e r e s t a t i c ă. Frecvența relativă a valorilor rezistenței la încovoiere statică este redată în figura 6.

e) C o t e l e d e c a l i t a t e s t a t i c ă ca raport între rezistențe mecanice și densitatea

Tabela 5

Proprietăţile mecanice ale lemnului de salcîm (la U = 15%)

Proveniența lemnului	Rezistența (kgf/cm²) la: intindere paralelă cu fibrele	intindere perpendiculară pe fibre: radială	intindere perpendiculară pe fibre: tangențială	compresiune paralelă cu fibrele	compresiune perpendiculară pe fibre	încovoiere statică	forfecare longitudinală paralelă: radială	forfecare longitudinală paralelă: tangențială	Indicele de rezilienţă (kgfm/cm³) la lovire: radială	Indicele de rezilienţă (kgfm/cm³) la lovire: tangențială	Duritatea Janka (kgf/cm²) pe secțiunea: transversală	Duritatea Janka (kgf/cm²) pe secțiunea: radială	Duritatea Janka (kgf/cm²) pe secțiunea: tangențială	Sursa datelor
Săcuieni-Bihor	1 635	28,1	30,5	502	275	1 117	118	138	0,60	0,52	634	535	556	[1]
Hanul Conachi-Galaţi	2 130	27,0	29,7	545	320	1 300	130	149	1,09	1,05	805	705	765	[1]
Hanul Conachi-Galaţi	2 017	—	—	733	—	1 540	—	—	0,96	0,80	657	597	599	[2]
Sadova-Dolj	—	—	—	542	—	1 336**	—	—	0,29***		—	—	—	[3]
Focşani-Vrancea	—	—	—	323	—	1 140**	—	—	0,47***		—	—	—	[3]
Păuleşti-Prahova	—	—	—	401	—	1 403**	—	—	0,62***		—	—	—	[3]
Brăneşti-Ilfov	—	—	—	510	—	1 534**	—	—	0,55***		—	—	—	[3]
	1 360*	88,5*	72,7*	719*	—	1 361*	128*	114*	0,67		—	—	—	[6]
	1 480*	43*		730*	—	1 500*	160*		0,55—0,75		870	770		[8]
	1 480	43		590	130	1 200	160		0,57		870	—	—	[11]

* la U = 12%; ** calculat cu relaţia $F = \frac{3PL}{2bh^2}$: *** calculat cu relaţia $k = \frac{W}{bh^2}$

aparentă, ale lemnului de salcîm s-au stabilit pentru umiditate de 15% (tabela 6). Din punct de vedere al valorilor cotelor de calitate statică, lemnul de salcîm, comparat cu alte specii (frasin, larice, brad), este superior.

f) Rezistenţa la forfecare longitudinală paralelă în direcţie radială şi tangenţială prezintă valori maxime la

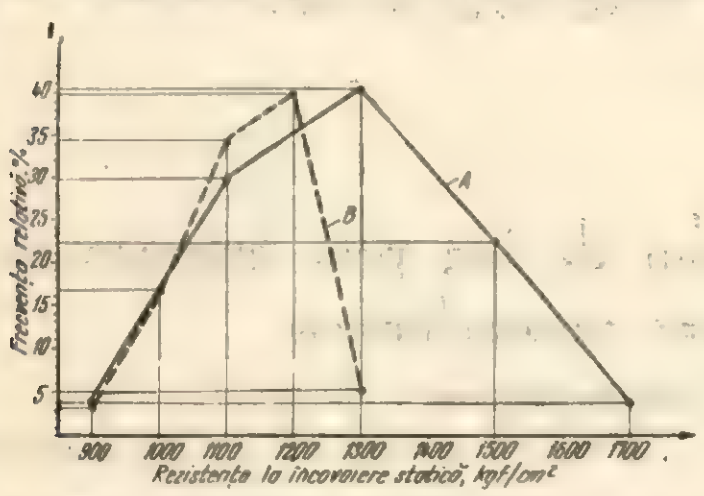


Fig. 6. Frecvenţa relativă a valorilor rezistenţei la încovoiere statică pentru lemnul provenit de la ocoalele silvice [1]: *A* — Hanul Conachi; *B* — Săcuieni.

baza arborelui, iar minime sub coroană pentru lemnul provenit din ocolul silvic Săcuieni şi la mijlocul trunchiului pentru cel provenit din ocolul silvic Hanul Conachi.

g) Rezistenţa la încovoiere dinamică. Pentru determinarea acestei însuşiri s-a stabilit indicele de rezilienţă la lovire în direcţie radială şi tangenţială. Valorile obţinute sînt mult mai mari la baza arborilor faţă de restul zonelor, unde sînt de mărimi apropiate.

Tabela 6

Coeficienţii de calitate statică

Proveniența lemnului	Densitatea, g/cm³	Coeficienţii de calitate, km: la intindere	la compresiune	la incovoiere	Sursa datelor
Săcuieni, Bihor	0,69	23,7	7,28	16,2	[1]
Hanul Conachi, Galaţi	0,75	28,4	7,26	17,3	[1]
Sadova-Dolj	0,715	—	8,00	19,0	[3]
Focşani, Vrancea	0,816	—	4,00	14,0	[3]
Păuleţi, Prahova	0,877	—	4,5	16,0	[3]
Brăneşti, Ilfov	0,820	—	6,2	19,0	[3]

h) Duritatea Janka. Frecvenţa relativă a valorilor durităţii pentru cele trei secţiuni este redată în figura 7 [2].

III. Concluzii

Din rezultatele cercetării se pot trage următoarele concluzii:

1. Lemnul de salcîm provenit din ocolul silvic Hanul Conachi posedă proprietăţi mecanice cu 2,5—50,7% mai mari decît cel provenit din ocolul silvic Săcuieni, cea mai mare diferenţă semnalîndu-se la indicele de rezilienţă în direcţie tangenţială.

Explicaţia constă în faptul că şi densităţile înregistrează o diferenţă între staţiuni de 9,8% [1].

2. Încercările fizico-mecanice au arătat că indicii lemnului provenit din plantaţiile de salcîm din ţara noastră sînt apropiaţi şi chiar superiori (întinderea paralelă cu fibrele şi indicele de rezilienţă) celor indicaţi în literatura de specialitate.

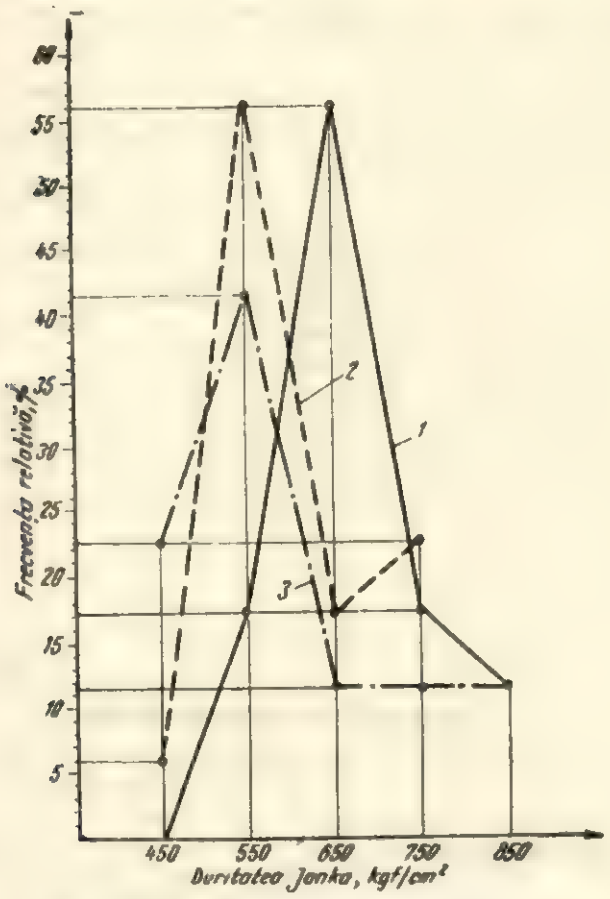


Fig. 7. Frecvenţa relativă a valorilor durităţii Janka pentru lemnul provenit de la ocolul silvic Hanul Conachi [2]: *1* – transversală; *2* – tangenţială; *3* – radială.

3. Proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm sînt în general superioare lemnului de stejar, frasin, fag şi ulm [8]. Aceasta arată că lemnul de salcîm poate fi utilizat ca şi lemnul de stejar şi frasin în industrie şi în construcţii.

BIBLIOGRAFIE

[1] Filipovici, J., Pescăruş, P., Brenndörfer, D., Zlate, Gh.: *Lemnul de salcîm şi salcie — structură şi proprietăţi.* Manuscris, Institutul politehnic Braşov, 1965.

[2] Pescăruş, P., Marinescu, I.: *Lemnul de salcîm — proprietăţi.* Manuscris, Institutul politehnic Braşov, 1964.

[3] Drîmbă, D. S.: *Étude physique et méchanique du bois roumain.* Nancy, Imprimerie Berger-Levrault, 1932.

[4] Filipovici, J.: *Studiul lemnului.* Vol. I–II, Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1964–1965.

[5] Ghelmeziu, N. şi Filipovici, J.: *Proprietăţile şi utilizările materialului lemnos de specii repede crescătoare.* În: Industria lemnului, *14*, nr. 6, iunie 1963, p. 207–215.

[6] Göhre, K.: *Die Robinie und ihr Holz.* Berlin, Deutscher Bauernverlag, 1952.

[7] Haralamb, At.: *Cultura speciilor forestiere.* Ediţia a III-a, Bucureşti, Editura Agro-Silvică, 1967.

[8] Kollmann, F.: *Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe.* Ediţia a II-a, vol. I, Berlin, Springer, 1951.

[9] Vintilă, E. şi Galbenu, Elena: *Contribuţiuni la cunoaşterea structurii lemnului de salcîm.* În: Revista Pădurilor, *56*, nr. 7–9, iulie 1944, p. 176–182.

[10] Vintilă, E.: *Cercetări pe cale micologică asupra durabilităţii naturale a lemnului de salcîm în comparaţie cu lemnul de stejar.* Analele ICEF, seria I, Studii şi cercetări, Vol. X, 1944–1945, p. 105–127.

[11] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch.* Vol. I, Viena, Georg Fromme, 1949.

Stabilizarea dimensională a lemnului de fag prin impregnare cu stiren şi polimerizare termochimică

Ing. **M. Boiciuc** şi chim. **Cornelia Petrican**

634.0.842.2

Stabilizarea dimensională a lemnului prin impregnare cu produse chimice de natură organică a devenit în prezent o preocupare majoră a numeroşi specialişti din diverse ţări.

În majoritatea cazurilor această operaţie se realizează prin tratarea lemnului cu polietilenglicol sau cu monomeri, compuşi chimici nesaturaţi, cu greutate moleculară relativ mică şi cu structură simplă, polimerizaţi în lemn, după impregnare, pe cale chimică, termochimică sau prin iradieri gamma.

Tratarea cu polietilenglicol (PEG) s-a dovedit a fi o soluţie eficientă de reducere a umflării şi a contragerii lemnului, în special în cazul tocurilor şi al ramelor de ferestre şi pentru împiedicarea crăpării furnirului [1], [2].

De un interes deosebit se bucură însă în prezent cea de-a doua modalitate de stabilizare dimensională, prin combinarea lemnului cu materiale plastice (CLP).

K. A. James şi N. Nash [3], [4], [5] [6], [7] şi [8] arată că au obţinut în această direcţie rezultate bune prin impregnarea lemnului unor specii cu metacrilat de metil, stiren, acetat de polivinil şi polimerizarea lor în lemn prin iradieri gamma.

După aceşti autori, în cazul lemnului de paltin impregnat cu metacrilat de metil în con-

centrație de 47%, se poate asigura, după douăzeci de zile de imersie în apă, o reducere de circa trei ori a absorbției și de circa două ori a umflării pe direcție tangențială față de probele martor.

Rezultate similare au fost obținute și de T. Lowell și Harmison [9], absorbția de apă după douăzeci și cinci de zile de imersie fiind la lemnul de paltin impregnat cu metacrilat de metil de circa patru ori mai redusă față de cea a lemnului netratat.

A. Ruff, L. Herrick și M. Adams [10] au obținut rezultate și mai favorabile în cazul impregnării lemnului de pin alb cu stiren sau cu un amestec de stiren și divenilbenzen în raportul 95 : 5 și a iradierii lemnului impregnat în cîmp de radiații gamma, absorbția de apă fiind chiar de cinci ori mai redusă față de cea obținută în cazul lemnului neimpregnat.

Prin impregnarea lemnului de pin (*Pinus ponderosa*) cu soluții de stiren, dioxan și apă în raportul 25 : 70 : 5 sau cu soluții de stiren, acrilat de etil, dioxan și apă în raportul 2,5 : 12,5 : 75 : 5,75 și iradiere ulterioară, L. Kenaga [11], [12] a obținut o reducere a contragerii și a umflării cu circa 70% față de cea constantă la probele martor.

Rezultate asemănătoare celor menționate mai sus au fost obținute și în cadrul altor cercetări [13], [14], [15].

Interesul deosebit acordat în majoritatea țărilor acestei probleme și unele rezultate consemnate în literatura de specialitate, deosebit de promițătoare sub aspect practic, au determinat ca în ultimul timp să fie efectuate și în cadrul Institutului de cercetări pentru industria lemnului (ICEIL) experimentări în această direcție. Aceste experimentări au fost realizate în cursul anului 1967 și 1968 și au urmărit precizarea avantajelor ce se pot obține în cazul tratării lemnului de fag cu stiren polimerizat pe cale termochimică. În cadrul acestor lucrări s-au folosit baghete din lemn de fag de diverse umidități, cu lungimea medie de 30—50 cm, lățimea de 3—15 cm și grosimea de 3—6 cm și stiren tehnic modificat în mod corespunzător cu adjuvanți.

Operația de impregnare s-a efectuat în autoclave prin procedeul vid-presiune iar polimerizarea în etuve de tip obișnuit.

Rezultatele cercetărilor întreprinse arată că în cazul unei absorbții de circa 320 kg stiren/m³ lemn se poate asigura un grad de polimerizare * de circa 88% și un grad de încărcare ** de circa 41%.

*) Gradul de polimerizare exprimă raportul între greutatea lemnului după polimerizare (G_p) și cea după impregnare cu monomer

$$(G_m)\ P = \frac{G_p}{G_m} = 100$$

**) Gradul de încărcare reprezintă cantitatea de polistiren înglobată în lemn ($G_p - G_o$) raportată la greutatea inițială a lemnului (G_o) $I = \frac{G_p - G_o}{G_o} \cdot 100$

Aceste rezultate demonstrează că în cazul în care tratamentul este condus în mod corespunzător, se poate obține o majorare a gradului de polimerizare, față de datele indicate în literatura de specialitate, cu circa 7,6%, iar a celui de încărcare cu circa 11,6%. Ca urmare, rezultă și o majorare a densității aparente a lemnului, în cazul experimentărilor efectuate cu lemn de fag constatîndu-se o majorare medie de circa 28% față de lemnul netratat.

Rezultatele obținute atestă de asemenea că pe această cale se poate obține o reducere substanțială a absorbției de apă precum și a „jocului" lemnului, respectiv a contragerii și a umflării acestuia.

Într-adevăr, din datele obținute rezultă că după 60 de zile de menținere a probelor de lemn în atmosferă saturată cu vapori de apă absorbția de umiditate a fost de circa trei ori mai redusă față de valoarea obținută în cazul probelor de lemn netratate (fig. 1). În ce privește umflarea, s-a constatat că în cazul probelor tratate aceasta a fost de circa 3,4%, iar în cazul probelor martor

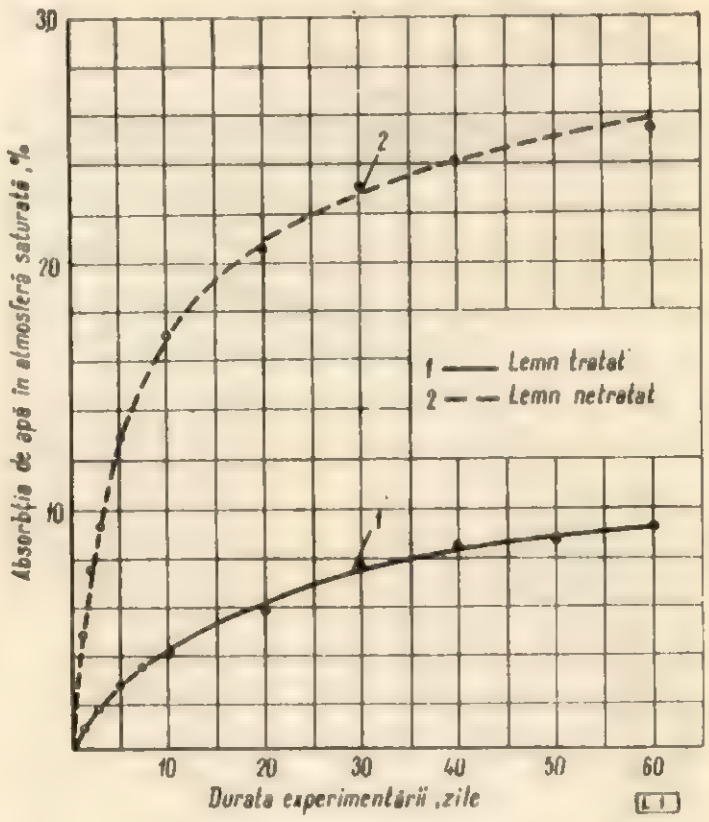


Fig. 1. Absorbția de apă în atmosferă saturată în funcție de durata experimentării.

de circa 18%, ceea ce indică deci o reducere a umflării de peste cinci ori în cazul lemnului tratat față de cel netratat (fig. 2).

Absorbția constantă după 60 zile de imersie a probelor de lemn în apă a fost de circa 27% în cazul probelor tratate și de circa 95% în cazul probelor martor, respectiv o diminuare de peste 3,6 ori (fig. 3), iar în ce privește umflarea de circa patru ori (fig. 4).

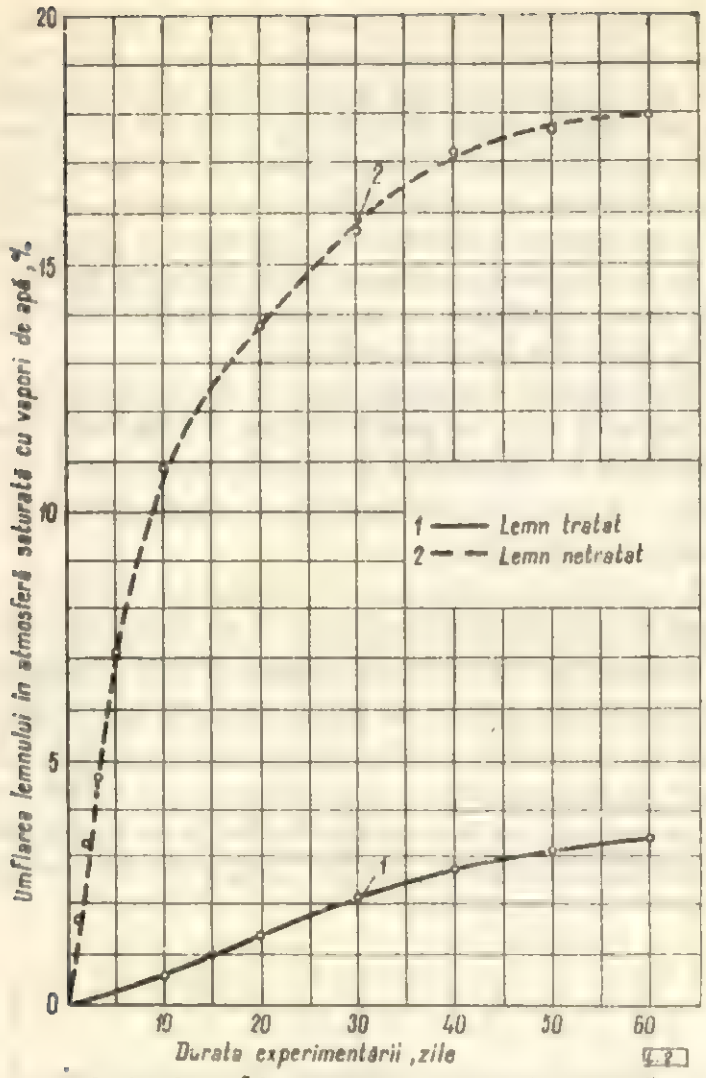


Fig. 2. Umflarea lemnului în atmosferă saturată cu vapori de apă în funcţie de durata experimentării.

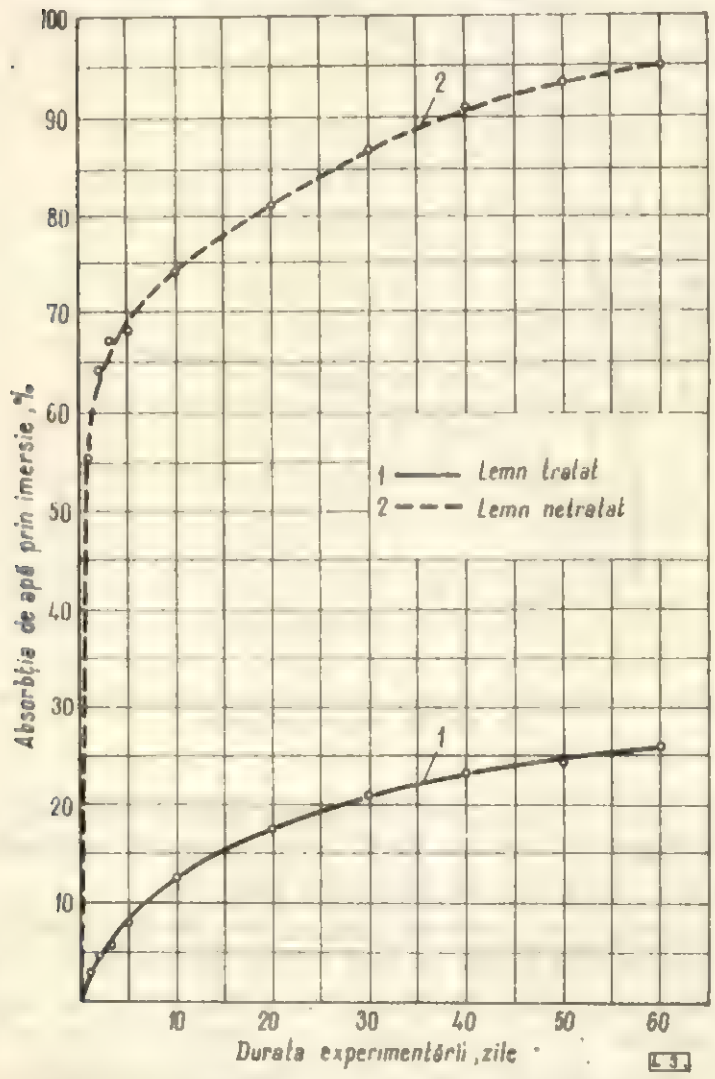


Fig. 3. Absorbţia de apă prin imersie în funcţie de durata experimentării.

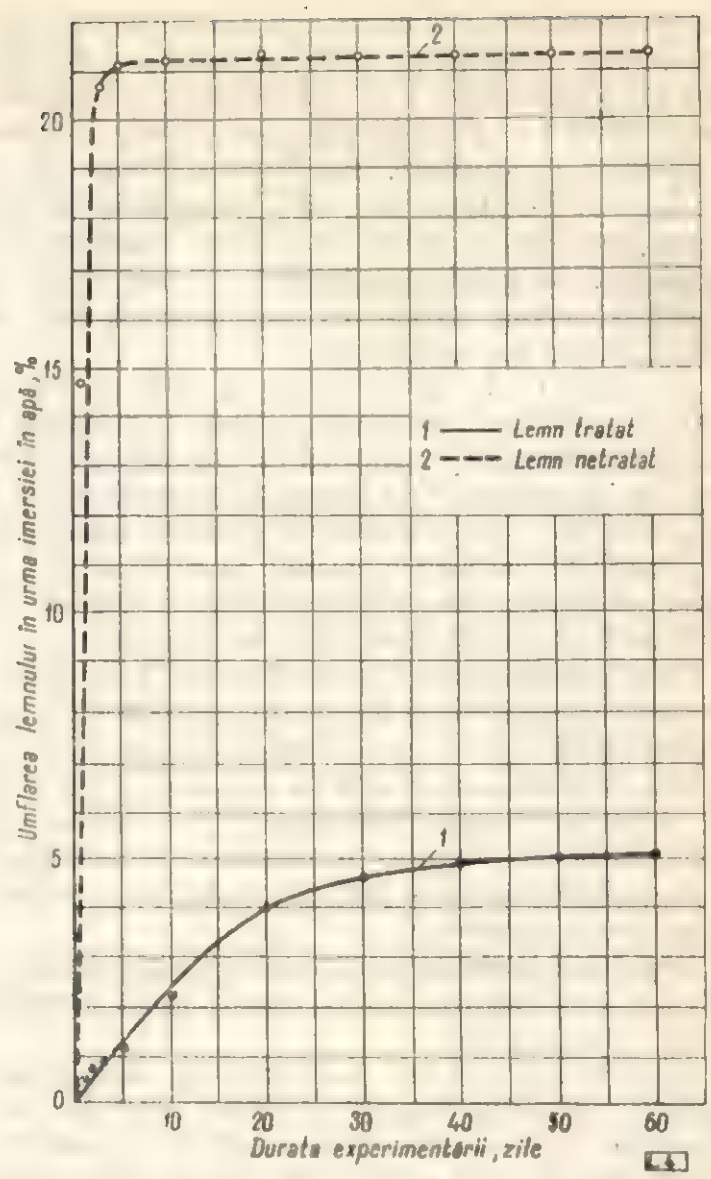


Fig. 4. Umflarea lemnului în urma imersiei în apă în funcţie de durata experimentării.

Rezultate deosebit de favorabile au fost constatate şi în ce priveşte contragerea lemnului, în cazul probelor tratate aceasta fiind de aproximativ trei ori mai redusă faţă de probele netratate (4,9% în cazul probelor tratate şi 16,3% în cazul celor netratate).

Pe baza rezultatelor obţinute au fost confecţionate diferite produse din lemn destinate în special pentru industria uşoară, comportarea lor fiind în curs de verificare în condiţii de producţie.

Avînd în vedere avantajele pe care le poate asigura acest material, se estimează că domeniile sale de utilizare vor fi în mod practic foarte largi. Se întrevede astfel posibilitatea folosirii sale în industria constructoare de maşini, industria uşoară, industria electrotehnică, industriile de prelucrare a lemnului precum şi în alte domenii în care sînt solicitate piese de lemn cu rezistenţă şi stabilitate mare la căldură şi umiditate.

Aceste considerente şi faptul că rezolvarea problemei va crea premisele necesare pentru o valorificare superioară şi tot mai largă a speciilor de lemn de calitate inferioară, precum şi a celor de mici dimensiuni şi de valoare redusă, au determinat ca în anii următori să se studieze

și procedeul de stabilizare dimensională a lemnului prin impregnare cu monomeri și polimerizare în cîmp de radiații gamma, cobalt 60.

În acest mod se va putea preciza în final și eficiența tehnico-economică a procedeelor amintite, știut fiind că din punct de vedere economic tehnica iradierii este în prezent mai dificilă și mai costisitoare față de cea de polimerizare pe cale termochimică.

BIBLIOGRAFIE

[1] Moren, R.: *Some practical applications of polyethylene glycol for the Stabilization and Preservation of Wood* (Annual convention at Cambridge University, 7—10 July, 1964); Mo och Domsjö AB, Technical Information, nr. 82.

[2] Moren, R.: *Die Polyäthylenglikol-Imprägnierung von Holz und ihre Auswirkungen bei Holztrockung und Holzbearbeitung.* In: Holz als Roh-und Werkstoff, 23, 1965, 143—152; Mo och Domsjö AB, Technical Information, nr. 102.

[3] James, A. K., Nash, N.: *Wood enters the atomic age. Gama rays open magic doors to new industry.* In: Woodworking Digest, 67, nr. 4, apr. 1965, p. 32—33, 42—45.

[4] James, A. K., Nash, N.: *Irradiated wood treatment.* In: Woodworking Digest, 67, nr. 5, mai 1965, p. 47—48.

[5] James, A. K., Nash, N.: *Why gamma rays are best on monomertreated woods.* In: Woodworking Digest, 67, nr. 7, iul 1965, p. 35—36.

[6] James, A. K., Nash, N.: *Inside an irradiator where wood and plastik are welded into an alloy.* In: Woodworking Digest, 67, nr. 8, aug. 1965, p. 21—23.

[7] James, A. K., Nash, N.: *Make wood 100% dimensionally stable.* In: Woodworking Digest, 67, nr. 11, nov. 1965, p. 34—35.

[8] Lowell, T., Harmison: *Radiation gamma du bois: mise au point des matériaux en composes plastique.* In: Energie Nucléaire, 13, nr. 5, iulie-august 1966, p. 300—306.

[9] Ruff, R. A., Herrick, W. L., Adams, F. M.: *Polimerization of styrene and styrene-divinylbenzone in Wood.* In: Forest Products Journal, nr. 7, iulie 1965, p. 260—262.

[10] Kenaga, D. I. ș.a.: *Radiation grafting of vinyl monomers to wood.* In: Forest Products Journal, nr. 4, apr. 1962, p. 161—169.

[11] Kenaga, D. I.: *Effect of treating conditions on dimensional behaviour of wood during polyethylene glicol soak treatments.* In: Forest Product Journal, nr. 8, aug. 1965, p. 343—349.

[12] Eldeg, H.: *Herstellung von Holz-Kunststoff Kombinationen.* In: Holz-Zentralblatt, nr. 22, febr. 1967.

[13] Burmester, A.: *Zur Vergütung von Holz durch strahlenpolymerisierte Kunststoff-Monomers.* In: Holz als Roh-und Werkstoff, nr. 1, ian. 1967, p. 11—25.

[14] Orth, H., Ammon, R., Burkard, W., Congelmann, H., Schulze, J.: *Neue Versuche mit Holz-Kunststoff-Kombinationen.* In: Holz-Zentralblatt, nr. 148, dec. 1966, p. 2592—2596.

Cercetări privind producerea lignofolului cu conținut sporit de rășină (pînă la 50%) prin impregnarea furnirelor în autoclavă

Ing. **Mira Nițulescu** și ing. **I. Șerban**

634.0.832.284

Lemnul stratificat fabricat în mod curent în cadrul Complexului pentru industrializarea lemnului Rîmnicu-Vîlcea și utilizat în diverse domenii este executat din foi de furnir de fag cu un conținut maxim de rășină uscată de 24—28%.

Sortimentele produse corespund, din punct de vedere al proprietăților fizico-mecanice, utilizărilor actuale, însă în unele domenii, ca de exemplu în industria electrotehnică, este necesar un sortiment de lemn stratificat cu însușiri superioare din punct de vedere al proprietăților dielectrice, realizabil prin sporirea conținutului de rășină.

Întrucît o serie de întreprinderi din țară (uzina „Electroputere" — Craiova, Uzina I.D.E. — Craiova, Laminorul Galați etc.) au solicitat cu insistență acest sortiment de lemn stratificat densificat cu proprietăți dielectrice îmbunătățite și deoarece pentru aplicarea noii tehnologii de fabricație erau necesare în prealabil unele studii și încercări, CIL-Rîmnicu Vîlcea a înscris în planul de cercetări uzinale pe anul 1969 tema: „Cercetări privind producerea lignofolului cu conținut sporit de rășină (pînă la 50%) prin impregnarea furnirelor în autoclavă".

Cercetările s-au efectuat în două faze: laborator și pe cale industrială.

În cursul cercetărilor s-a urmărit în principal stabilirea factorilor care influențează variația conținutului de rășină în furnir și anume: tipul de rășină; grosimea furnirului; durata de impregnare; poziția furnirelor în cuva de impregnare; durata tratamentului termic al bușteniilor din care provin furnirele și temperatura soluției de impregnare.

I. ÎNCERCĂRI DE LABORATOR

1. Materialele folosite

În faza de laborator s-au folosit foi de furnir de fag cu formatul 300×210 mm și grosimi de 0,8 și 1,5 mm.

Impregnarea s-a făcut cu diferite tipuri de rășini fenolformaldehidice și anume : rășină *SR*, rășină fenoplac, fenopal și rășină fenolică *L* (INCEF).

Caracteristicile rășinilor folosite sînt prezentate în tabela 1.

placul o concentrație de 47% și vîscozitatea la cupa Ford cu diametrul de 4 mm de 132 secunde.

Furnirele introduse în rășinile fenolice menționate anterior au fost scoase și uscate după 15 ; 30 ; 45 minute, 1 ; 2 ; 4 ; 6 și 24 ore.

Tabela 1

Caracteristici	U/M	Tipul rășinii			
		SR	Fenoplac	Fenopal	Adeziv *L* (INCEF)
Aspect	—	produs lichid vîscos	produs lichid vîscos	lichid vîscos	lichid
Culoare	—	roșu-brun	brun-închis	brun-gălbui	brun închis
Conținut în substanță solidă	%	50	50	53—60%	45
Vîscozitate :					
— la 20°C	cP	500—1 500	300—1 000	—	—
— la cupa Ford cu diametrul 4 mm	s	—	—	27	11
Conținut în fenol	%	maximum 3	3	—	—
Miscibilitate	—	1 : 1	1 : 1	2 : 1	1 : 3
*p*H	—	—	9—11	—	8

2. Rezultatele cercetărilor

În continuare se prezintă rezultatele cercetărilor privind factorii care influențează conținutul de rășină uscată al foilor de furnir impregnate.

a) *Variația conținutului de rășină în funcție de durata de impregnare.* S-au impregnat cu rășină *SR*, fenopal și fenoplac furnire de fag cu grosimea de 1,1 și 1,5 mm, provenite din bușteni aburiți și neaburiți. Rășina fenopal și fenoplac avînd o viscozitate mică, s-a utilizat ca atare, fără a mai fi diluată, în timp ce rășina *SR* avînd vîscozitatea de 942 CP a fost necesar să fie diluată cu soluție alcoolică avînd concentrația de 10%. Prin diluție, concentrația a scăzut de la 50 la 28%, vîscozitatea la cupa Ford cu diametrul de 4 mm fiind de 15 secunde. Fenopalul a avut o vîscozitate la cupa Ford de 39 secunde și o concentrație de 52%, iar fenoS-a constatat că în primele 15 minute furnirul preia o cantitate mai mare de rășină, după care urmează o absorbție mai lentă a rășinii pînă la trecerea unei ore. De la o oră la 24 ore absorbția rășinii se face foarte lent, încît practic se poate afirma că viteza de impregnare în primele șaizeci de minute este aproximativ egală cu cea după 24 ore. Pentru fiecare caz în parte s-au făcut cîte 15 determinări. În tabela 2, în care s-au înscris valorile medii, se poate urmări variația impregării furnirelor în timp.

b) *Variația conținutului de rășină în funcție de poziția furnirului în vasul de impregnare.* Pentru efectuarea încercărilor s-au folosit furnire de fag de 1,5 mm grosime, care au fost imersate în rășini fenolice de tipul *SR*, fenopal și adeziv *L* (INCEF), timp de 1 ; 2 și 24 ore. Vîscozitățile adezivilor de impregnare au fost

Tabela 2

Timpul de impregnare	Conținutul de rășină în procente											
	Rășină *RS*, viscozitate la cupa Ford 15 s, concentrație 20%				Fenopal, viscozitate la cupa Ford 39 s, concentrație 52%				Fenoplac, viscozitate la cupa Ford 132 s, concentrație 47%			
	furnir de 1,1 mm grosime, netratat	furnir de 1,1 mm grosime, aburit	furnir de 1,5 mm grosime, netratat	furnir de 1,5 mm grosime, aburit	furnir de 1,1 mm grosime, netratat	furnir de 1,1 mm grosime, aburit	furnir de 1,5 mm grosime, netratat	furnir de 1,5 mm grosime, aburit	furnir de 1,1 mm grosime, netratat	furnir de 1,1 mm grosime, aburit	furnir de 1,5 mm grosime, netratat	furnir de 1,5 mm grosime, aburit
15 minute	18,8	19,0	19,2	17,8	26,9	25,7	26,5	22,3	23,5	22,9	25,5	22,1
30 minute	19,6	19,1	20,2	18,2	25,5	25,1	26,8	22,2	24,7	21,1	22,7	22,4
45 minute	21,4	22,2	21,8	20,1	25,7	25,3	27,4	23,4	25,3	24,5	24,8	23,4
1 oră	24,6	23,2	23,6	22,1	31,6	32,6	27,7	29,6	27,8	26,8	27,1	27,2
2 ore	22,9	21,9	23,8	22,0	28,9	30,1	27,6	28,4	28,5	29,0	27,6	27,9
4 ore	24,2	23,4	24,0	22,5	27,4	30,5	28,1	28,4	28,5	29,2	28,9	27,2
6 ore	24,0	24,2	24,8	22,6	29,4	31,8	27,8	28,9	29,5	29,1	28,4	28,9
24 ore	24,3	24,2	24,8	22,8	30,5	31,5	27,3	29,5	30,5	29,4	28,2	29,3

apropiate : la răşini *SR* — 18 secunde la cupa Ford cu diametrul de 4 mm ; la fenopal — 27 secunde şi la adezivul *L* — 11 secunde. Pentru a ajunge la vîscozitatea de 18 secunde, răşina *SR* a fost diluată cu o soluţie alcoolică avînd concentraţia de 10 %.

Jumătate din furnire au fost aşezate în cuvă cu fibrele în poziţie verticală iar jumătate cu fibrele în poziţie orizontală.

În urma măsurătorilor s-a constatat că după o oră conţinutul în răşină este mai mare cu 3—7 % la furnirele aşezate cu fibrele vertical faţă de cele cu fibrele dispuse orizontal. După 24 de ore de impregnare, conţinutul în răşină în cele două cazuri a fost apropiat. Rezultatul determinărilor este redat în tabela 3. Din această tabelă rezultă că la o vîscozitate apropiată, conţinutul de răşină este mai mare în cazul adezivului care are o concentraţie mai ridicată. De pildă, folosind fenoplac cu o concentraţie de 50 % se obţine după o oră de impregnare un conţinut de răşină uscată de 29 % faţă de 23 % în cazul adezivului *SR* cu o concentraţie de 28 %; în cazul adezivului *L* (INCEF), care are o vîscozitate mai mică (11 secunde) şi o concentraţie de 45 %, s-a obţinut după o oră un conţinut de răşină cu 30 %, procent care în cazul răşinii *SR*, cu o concentraţie de 28 %, nu se realizează nici după 24 de ore de imersie.

c) *Variaţia conţinutului de răşină în funcţie de grosimea furnirelor.* Pentru determinări s-au folosit furnire de fag de 0,8 ; 1,1 şi 1,5 mm grosime, care au fost impregnate timp de o oră cu răşină *SR*, fenopal, fenoplac şi adeziv *L* (INCEF). Valorile medii ale conţinutului de răşină sînt prezentate în tabela 4.

Din analiza valorilor obţinute se poate trage concluzia că există o variaţie mică a conţinutului de răşină în raport cu grosimea furnirelor.

d) *Variaţia conţinutului de răşină uscată în funcţie de durata de tratare termică a buştenilor din care s-au debitat furnirele.* S-au folosit furnire de fag de 1,1 mm grosime provenite din buşteni în stare verde şi din buşteni aburiţi 24 ore şi 72 ore ; furnirele au fost imersate în răşină fenol şi fenoplac timp de 45 minute. Răşina fenoplac a avut vîscozitatea de 133 secunde la cupa Ford cu diametrul de 4 mm şi 47,2 % concentraţie, iar răşina fenopal o vîscozitate de 47 secunde la cupa Ford cu diametrul de 4 mm şi o concentraţie de 51,8 %. Rezultate medii ale determinărilor sînt prezentate în tabela 5.

Din analiza datelor de mai sus rezultă că gradul de tratare termică al buştenilor nu influenţează la impregnare asupra conţinutului de răşină uscată.

e) *Influenţa soluţiei de amoniac asupra impregnării.* În faza de laborator s-a studiat influenţa soluţiei de amoniac industrial (concentraţie 25 %) asupra impregnării. Soluţia de amoniac a fost introdusă în soluţia de răşină sau s-a folosit separat, prin impregnarea furnirului direct în amoniac. S-au utilizat furnire de 1,5 mm grosime, provenite din buşteni netrataţi cît şi din buşteni aburiţi 24 de ore. În prima variantă impregnarea s-a făcut în soluţie de adeziv *L* cu amoniac, din care 40 % soluţie de amoniac şi 60 % răşină. Prin această diluţie, concentraţia răşinii a scăzut la 20 %.

Tabela 3

Tipul răşinii	Direcţia fibrelor furnirului	Conţinutul de răşină uscată, în % după :			
		1 oră	2 ore	4 ore	24 ore
SR cu o concentraţie de 28 % şi o vîscozitate la cupa Ford cu diametrul de 4 mm de 18 secunde	verticală	23,1	22,2	23,2	24,8
	orizontală	16,3	20,5	20,2	23,5
Fenopal cu concentraţia de 50 % şi vîscozitatea la cupa Ford cu diametrul de 4 mm de 27 secunde	verticală	29,1	32,6	32,6	32,7
	orizontală	23,0	24,9	26,3	30,7
Adeziv *L* (INCEF) cu concentraţie de 45 % şi vîscozitate la cupa Ford cu diametrul de 4 mm de 11 secunde	verticală	30,8	30,6	32,8	35,6
	orizontală	26,4	27,8	28,2	34,4

Tabela 4

Tipul de răşină	Conţinutul de răşină (%) pentru furnire cu grosimea de :		
	0,8 mm	1,1—1,2 mm	1,5—1,6 mm
SR	23,6	23,2	23,6
Fenopal	32,0	31,6	30,9
Fenoplac	27,5	27,8	27,1
Adeziv *L* (INCEF)	29,1	29,3	30,2

Tabela 5

Tipul răşinii	Conţinutul de răşină (%) în foaia de furnir de 1,1 mm grosime, după 45 minute impregnare		
	buşteni netrataţi	buşteni aburiţi 24 ore	buşteni aburiţi 72 ore
Fenopal	25,7	25,3	26,9
Fenoplac	25,3	24,5	25,5

Prin aplicarea acestui procedeu, conținutul de rășină în foaia de furnir scade foarte mult (în medie 17,6—18,8%), datorită micșorării concentrației rășinii, dar în schimb se constată o pătrundere a adezivului în toată masa lemnoasă. Dacă în cazul impregnării furnirului în rășină fără amoniac furnirul este impregnat numai la suprafață, planul median al furnirului rămînînd alb, în cazul rășinii diluate cu amoniac, furnirul este colorat uniform pe întreaga lui grosime, ceea ce denotă o impregnare în profunzime.

În cazul celei de-a doua variante furnirul a fost impregnat mai întîi în soluție de amoniac (25% concentrație), după care a urmat impregnarea în rășină. Rezultatele au fost radical îmbunătățite, pe lîngă uniformizarea conținutului de rășină în toată masa lemnoasă realizîndu-se și un procent ridicat de rășină (circa 40%). În acest caz s-a lucrat cu rășină fenopal cu concentrația de 60% și o viscozitate la cupa Ford cu diametrul de 4 mm de 329 secunde.

S-au utilizat furnire de 1,1 mm grosime, provenite din bușteni tratați termic, care au fost menținute o oră în soluția de amoniac. O parte din ele s-au uscat la umiditatea inițială și au fost introduse în rășină, iar o altă parte s-au introdus în stare umedă în soluția de impregnare. În urma măsurătorilor a rezultat că furnirele care au fost introduse umede au avut un conținut de rășină mai scăzut în medie cu 9% față de cele uscate.

A mai rezultat de asemenea că cu cît durata de impregnare în soluția de amoniac crește, cu atît se face o plastifiere mai bună a lemnului și cantitatea de rășină absorbită de lemn este mai mare.

Pentru încercări s-au folosit furnire de 1,5 mm grosime, care au fost impregnate timp de patru ore în amoniac, au fost uscate și apoi impregnate timp de 24 de ore în rășină fenopal cu concentrația de 60% și vîscozitatea la cupă Ford cu diametrul de 4 mm de 329 secunde. Prin această metodă de impregnare s-a ajuns la un conținut mediu de rășină de 39,8%.

În cazul furnirului impregnat 24 de ore în soluție de amoniac (concentrație 25%), uscat și apoi impregnat în rășină fenopal timp de douăzeci și patru ore, s-a ajuns la un conținut de rășină în medie de 44,7%. Impregnarea în adezivul fenopal s-a făcut la o temperatură de 60°C.

S-a constatat că ridicarea temperaturii în timpul impregnării influențează pozitiv pătrunderea rășinii, eliminîndu-se variațiile mari de conținut în rășină de la o foaie de furnir la alta.

Încercările efectuate cu furnire de fag de 1,5 mm grosime, impregnate patru ore în amoniac și apoi o oră în rășină fenopal la temperatura de 60°C, au un conținut de rășină cu 2,5% mai mare (circa 35,4%) decît în cazul temperaturii de 20°C.

II. ÎNCERCĂRILE LA SCARĂ INDUSTRIALĂ

Pe baza rezultatelor obținute în laborator s-a trecut la impregnări pe cale industrială, folosindu-se în acest scop autoclava cu vid și presiune din secția de lignofol. În cursul experimentărilor s-au folosit furnire de fag de 1,0 și 1,5 mm grosime, provenite din bușteni tratați termic, și rășină *SR* și fenoplac. Impregnarea s-a făcut timp de o oră, la o presiune de 8 at, după ce în prealabil s-a creat vid de 0,5 at timp de 15 minute.

Succesiunea operațiilor în cursul efectuării experimentărilor a fost următoarea:

— stabilirea umidității și greutății furnirelor înainte de impregnare;

— introducerea furnirelor într-un vas cu soluție de amoniac cu concentrație de 25% (în cazul plastifierii);

— uscarea furnirelor pînă la umiditatea inițială;

— recîntărirea furnirelor după uscare;

—introducerea foilor de furnir în autoclavă, formarea vidului și înregistrarea duratei de impregnare (o oră);

— scoaterea furnirelor din autoclavă și așezarea lor pe un rastel pentru scurgerea excesului de rășină;

— uscarea foilor în uscător la o temperatură de 60°C;

— cîntărirea furnirelor impregnate.

Conținutul de rășină uscată Q al furnirelor, atît în faza de laborator cît și în faza industrială, s-a stabilit cu următoarea formulă:

$$Q = \frac{G_2 - G_1}{G_2} 100 \ (\%)$$

În cazul în care diferența dintre umiditatea furnirelor impregnate și a celor neimpregnate a fost mai mare de $\pm 3\%$, conținutul de rășină s-a calculat cu formula:

$$Q = \frac{G_2 - \left(G_2 \frac{U_2 - U_1}{100}\right) - G_1}{G_2 - \left(G_2 \frac{U_2 - U_1}{100}\right)} 100 \ (\%)$$

în care:

Q este conținutul în rășină uscată (în procente);

G_1 — greutatea furnirelor neimpregnate;

U_1 — umiditatea furnirelor neimpregnate;

G_2 — greutatea furnirelor impregnate;

U_2 — umiditatea furnirelor impregnate.

Autoclava pentru impregnarea furnirelor este prevăzută cu o manta încălzită cu abur avînd temperatura de 50°C. La această temperatură a aburului corespunde o temperatură a soluției de impregnare (fenopal) de 46...48°C și o vîscozitate de 63—70 secunde la cupa Ford cu diametrul de 4 mm.

Instalaţia de impregnare în vid şi presiune (fig. 1), care a fost folosită în cursul experimentărilor, proiectată de I.S.P.F. şi executată de U. M. Reghin, este o construcţie simplă, care constă în principiu din următoarele :

— autoclavă de impregnare, cu pereţi dubli, încălzită cu abur sau apă supraîncălzită ; poate suporta presiuni de 15—20 kgf/cm² ;

— aparatură de control alcătuită din termometre (0...200°C) pentru controlul temperaturii din autoclavă şi al temperaturii aburului din manta, manovacuumetru (1 kgf/cm² — 12 kgf/cm²) pentru citirea directă a depresiunii create în urma punerii în funcţiune a pompei de vid şi a presiunii realizate cu ajutorul compresorului, şi manometru pentru abur (0 — 10 kgf/cm²) ;

— pompe cu roţi dinţate pentru alimentarea şi evacuarea răşinii din autoclavă ;

— pompă de vid cu inel de apă pentru răcire, care serveşte la evacuarea aerului din autoclavă şi furnire şi la crearea vidului ;

— compresor cu cilindru de presiune, acţionat de un motor electric de 10 kW ;

— reţeaua de abur sub presiune (7—8 at), cu ventile şi conducte de alimentare şi evacuare ;

— conductă de apă rece industrială, racordată la manta, care serveşte la reducerea temperaturii aburului ;

— rezervor de răşină.

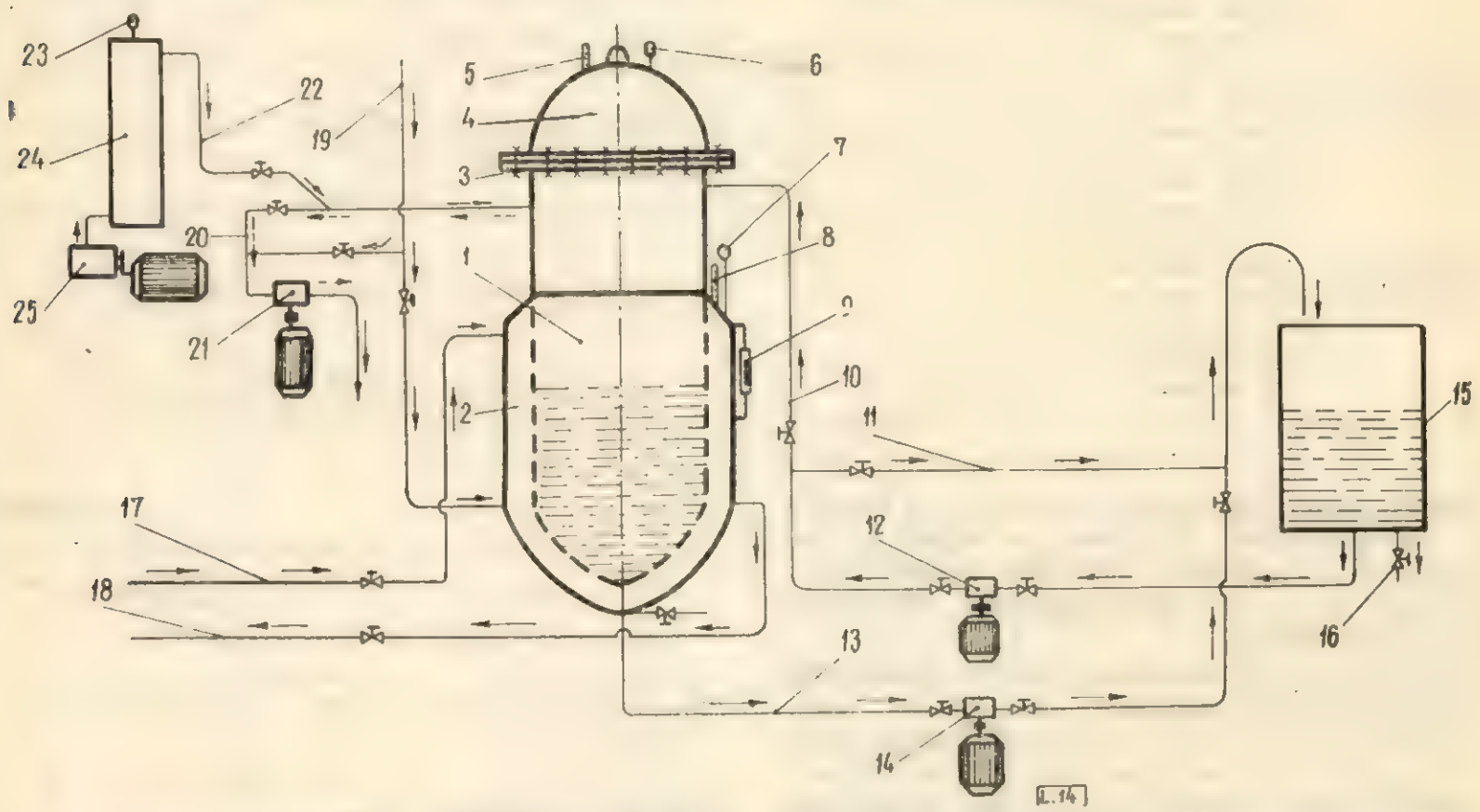


Fig. 1. Instalaţie de impregnare a furnirelor în vid şi presiune :

1 — corpul autoclavei ; *2* — manta ; *3* — şuruburi cu piuliţe ; *4* — capac autoclavă ; *5* — termometru industrial ; *6* — manovacuumetru ; *7* — manometru ; *8* — termometru industrial ; *9* — nivelă ; *10* — conductă de alimentare cu răşină ; *11* — conductă de evacuare şi recirculare a excesului de răşină ; *12* — pompă cu roţi dinţate ; *13* — conductă de evacuare a răşinii ; *14* — pompă cu roţi dinţate ; *15* — rezervor de răşină ; *16* — ventil ; *17* — conductă de alimentare cu abur ; *18* — conductă de evacuare a aburului ; *19* — conductă de apă rece industrială ; *20* — conductă de aer ; *21* — pompă de vid cu inel de lichid ; *22* — conductă de presiune ; *23* — manometru ; *24* — cilindru de presiune ; *25* — compresor.

În urma încercărilor efectuate a rezultat că cel mai ridicat conţinut de răşină (44,3—46,3 %) s-a obţinut în cazul furnirelor tratate în prealabil în amoniac şi impregnate cu fenoplac (concentraţie 48 %), sau cu răşină *SR* (cu concentraţia de 50 %).

Rezultatele obţinute în cursul încercărilor sînt prezentate în tabela 6.

Din tabela 6 rezultă o variaţie destul de mare între valorile conţinutului de răşină, deşi condiţiile de impregnare au fost aceleaşi, aceasta datorîndu-se neomogenităţii masei lemnoase.

Tabela 6

Tipul furnirelor	Conţinutul în răşină (%) după impregnarea furnirelor în vid şi presiune cu răşină		
	Fenoplac (concentraţie 48% şi viscozitate la cupa cu diametrul de 4 mm de 70 secunde	*SR*	
		concentraţie 37% şi viscozitate la cupa cu diametrul de 4 mm de 35 secunde	concentraţie 49% şi viscozitate la cupa cu diametrul de 4 mm de 39 secunde
Normale	35,2...38,4...43,7	23,0...27,8...34,3	34,8...42,1...47,0
Tratate cu amoniac	37,0...44,3...49,4	34,0...38,0...42,7	41,1...46,3...53,0

Tabela 7

Adezivul folosit		Procentul de furnire care au un conținut de:														
		23–25%	25–27%	27–29%	29–31%	31–33%	33–35%	35–37%	37–39%	39–41%	41–43%	43–45%	45–47%	47–49%	49–51%	51–53%
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SR (concentrație 37%)	Furnir neplastifiat în amoniac	31,6	15,8	21,1	10,5	10,5	10,6									
	Furnir plastifiat în amoniac						13,05	21,7	30,4	13,05	21,8					
SR (concentrație 49%)	Furnir neplastifiat în amoniac						7,15	21,4	7,15	21,5	14,2	28,6				
	Furnir plastifiat în amoniac										20,0	20,0	13,3	20,0	13,3	13,4
Fenoplac (concentrație 48%)	Furnir neplastifiat în amoniac							37,0	25,9	18,5	14,8	—	—			
	Furnir plastifiat în amoniac								4,2	20,8	12,5	25,0	25,0	12,5	—	—

Exprimate în procente, cantitățile de furnire cu conținut diferit de rășină, rezultate la impregnarea în autoclavă sub vid și presiune a furnirelor de fag de 1,5 mm grosime, sînt prezentate în tabela 7.

Din furnirele impregnate, avînd conținutul de rășină menționat anterior s-au realizat plăci de LSD de tip *A*, *B* și *C*, de 6 ; 7 și 8 mm grosime. S-au presat cîte trei plăci de LSD cu dimensiunile de 500 × 450 mm pentru fiecare variantă în parte.

Regimul de presare aplicat în cazul plăcilor de 6 mm grosime este prezentat în tabela 8.

La plăcile realizate experimental s-au determinat principalii indici fizico-mecanici ale căror valori sînt prezentate în tabelele 9 și 10.

Tabela 8

Operația	Temperatură, °C	Presiune, kgf/cm²	Timp, min
Încărcarea presei	40— 50	—	—
Încălzirea presei (etapa I)	105	25 ; 30	15
Incălzirea presei (etapa a II-a)	145—150	25 ; 30	20
Presarea efectivă	145—150	150	25
Întreruperea agentului de încălzire	145	150	10
Răcirea platanelor cu apă	40— 50	150	20
Deschiderea presei	40— 50	—	—
			Total 90 minute

Tabela 9

Indicii fizico-mecanici ai lemnului stratificat densificat, de diferite tipuri

Tipul lignofolului	Tipul rășinii	Concentrația rășinii, %	Procedeul de impregnare:		Furnire de 15 mm grosime		Grosimea plăcii, cm	Greutatea specifică, g/cm³	Rezistența la încovoiere statică, în kgf/cm²			Umflarea, în %			Absorbția, în %		
			vid și presiune	obișnuită la 50°C	tratate în amoniac 2 ore	obișnuite			minimă	medie	maximă	minimă	medie	maximă	minimă	medie	maximă
LSD—*A*	*SR*	49	da	—	—	da	0,76	1,23	1 400	1 730	1 900	1,3	2,6	5,3	0,8	1,8	2,4
LSD—*A*	*SR*	49	da	—	da	—	0,84	1,32	1 660	1 736	1 940	1,3	1,9	4,0	1,6	2,0	2,6
LSD—*B*	*SR*	37	da	—	—	da	0,62	1,30	2 110	2 220	2 300	1,7	2,9	5,1	2,9	4,9	7,8
LSD—*B*	*SR*	37	da	—	da	—	0,68	1,25	1 290	1 510	1 980	1,5	3,0	6,2	1,5	3,0	4,7
LSD—*C*	fenoplac	48	da	—	—	da	0,82	1,28	625	872	1 210	2,5	4,8	11,1	2,9	5,4	11,5
LSD—*C*	fenoplac	48	da	—	da	—	0,80	1,29	1 280	1 458	1 600	1,3	3,8	8,4	2,3	4,0	6,0
LSD—*C*	fenoplac	48	—	da	—	da	0,65	1,29	990	1 275	1 470	—	—	—	—	—	—
LSD—*B*	fenoplac	48	—	da	—	da	0,68	1,20	2 310	2 374	2 420	16,1	19,4	27,5	9,5	15,0	23,8
LSD—*C*	*SR*	32	din producția curentă				4,0	1,24	1 020	1 130	1 270	9,0	11,7	14,6	8,4	11,3	14,1
LSD—*B*	*SR*	32	din producția curentă				4,0	1,20	1 450	1 580	1 660	7,2	8,4	10,0	9,6	10,6	12,0
LSD—*C*	*SR*	32	din producția curentă				2,0	1,19	1 154	1 561	1 906	16,5	17,5	18,9	17,6	19,1	20,6

Tabela 10

Proprietățile dielectrice ale lemnului stratificat densificat, de diferite tipuri

Tipul lignofolului	Tipul rășinii	Concentrația rășinii, %	Procedeul de impregnare		Furnire de 1,5 mm grosime		Grosimea plăcii, cm	Tensiunea de străpungere, kW	Rigiditatea dielectrică în aer, kV/cm
			vid și presiune	obișnuită la 50°C	tratate în amoniac 2 ore	obișnuite			
LSD—*A*	*SR*	49	da	—	—	da	0,76	41,0	54,0
LSD—*A*	*SR*	49	da	—	da	—	0,84	34,0	40,5
LSD—*B*	*SR*	37	da	—	—	da	0,62	17,0	27,6
LSD—*B*	*SR*	37	da	—	da	—	0,68	21,5	31,4
LSD—*B*	*SR*	37	da	—	—	da	0,70	17,3	24,8
LSD—*B*	fenoplac	48	da	—	da	—	0,81	15,3	19,0
LSD—*C*	fenoplac	48	da	—	—	da	0,75	14,2	18,9
LSD—*B*	fenoplac	48	—	da	—	da	0,62	5,6	9,1

Din aceste tabele rezultă că în cazul impregnării furnirelor sub vid și presiune s-au obținut proprietăți dielectrice superioare, cît și o îmbunătățire a coeficientului de umflare și absorbție comparativ cu impregnarea obișnuită.

Se menționează că dimensiunile autoclavei existente la CEIL — Rm. Vîlcea au impus formatul foilor de furnir ce se pot impregna și anume: 850×650 mm pentru LSD—*A* și LSD—*B* și 650×650 mm pentru LSD—*C*.

Capacitatea maximă a autoclavei la o impregnare: 35 foi. Necesarul de timp, luînd în considerație componentele timpului de lucru pentru o șarjă de material impregnat, se calculează cu relația:

$$T = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 \text{ (min)}$$

în care:

T este timpul necesar pentru impregnarea unei șarje de furnire;

t_1 — timpul necesar închiderii și deschiderii autoclavei (circa 30 min);

t_2 — timpul necesar creării vacuumului (15 min);

t_3 — timpul necesar transportului rășinii din rezervor în autoclavă (cu pompa) și evacuării acesteia (25 min);

t_4 — timpul necesar impregnării furnirelor la o presiune de 8 kgf/cm² (60 min);

t_5 — timpul necesar introducerii și scoaterii coșului cu furnire din autoclavă (10 min).

Introducînd în relația de mai sus valorile lui t_1, t_2, t_3, t_4 și t_5 rezultă:

$$T = 30+15+25+60+10 = 140 \text{ minute.}$$

Necesarul de furnire pentru o presă de LSD—*C* (*N*), plăcile avînd dimensiunile 600×600××25mm, este următorul:

$N = n$ foi/placă × n plăci $= 27 \times 5 = 135$ foi/presă.

Numărul de șarje: $= \frac{135}{35} = 4$.

Timpul necesar pentru impregnarea furnirelor pentru o presă: $T = 9$ ore și 20 minute.

Rezultă că în 9 ore și 20 minute se poate realiza o cantitate de 0,045 m³ furnir impregnat. Durata de impregnare a furnirelor necesare pentru producerea unui metru cub de LSD este de 200 ore.

III. CONCLUZII

Pe baza determinărilor efectuate se pot trage următoarele concluzii privind obținerea lignofolului cu conținut ridicat de rășină:

1. Adezivul folosit trebuie să aibă un grad înaintat de policondensare, să poată fi folosit ca atare, pentru a se menține concentrația de 45—50% și vîscozitatea de maximum 80 secunde la cupa cu diametrul de 44 mm și la temperatura de 50°C. *Din acest punct de vedere cel mai bine corespunde adezivul SR cu concentrația de 49% și adezivul fenoplac cu concentrația de 48%.*

2. Tratarea furnirelor cu soluție de amoniac avînd concentrația de 25% asigură plastifierea materialului și ajută la pătrunderea rășinii. Introducerea soluției de amoniac în liant nu se recomandă, deoarece diluează rășina, micșorîndu-i concentrația, nemaifiind posibilă realizarea unui conținut ridicat de rășină. *Rezultatele cele mai bune se obțin cu furnire tratate timp de una-două ore în soluție de amoniac (concentrație 25%), uscate la umiditatea de 6—8% și impregnate în rășini concentrate, la o temperatură a rășinii de 50—60°C, sub vid și presiune.*

În cazul impregnării furnirelor în adeziv *SR* (concentrație 49%) și plastifiere în amoniac, circa 60% din furnire au un conținut de rășină între 45 și 51%, iar 40% între 41 și 45%. La impregnarea cu fenoplac (concentrație 48%), furnirul fiind tratat cu amoniac uscat, 62,5% din foi au un conținut în rășină de 43—49%, iar 37,5% din furnire au un conținut în rășină între 37 și 43%.

Furnirele plastifiate în soluție de amoniac cu concentrația de 25% trebuie neapărat uscate (folosind furnire umede, conținutul în rășină este scăzut).

3. Temperatura optimă de impregnare este de 50—60°C, peste această valoare apărînd pericolul de policondensare a adezivului. Temperatura fluidizează adezivul, uşurînd pătrunderea acestuia în masa lemnoasă.

4. Aşezarea furnirelor în autoclavă sau în orice vas de impregnare trebuie să se facă cu fibrele în poziţie verticală. În această poziţie, la o durată a impregnării de o oră, conţinutul de răşină în foaia de furnir este cu 3—7% mai mare decît în cazul aşezării furnirului cu fibrele în poziţie orizontală. După un timp mai mare de impregnare (24 ore), conţinutul de răşină este egal în cazul ambelor poziţii.

5. Pentru impregnarea furnirului sub vid şi presiune se recomandă folosirea furnirelor de 1,0 şi 1,5 mm grosime, pentru cele mai subţiri de 1 mm existînd pericolul deteriorării în autoclavă.

6. Tratamentul termic aplicat buştenilor din care se debitează furnirele nu influenţează impregnarea. Se pot folosi furnire de fag atît din buşteni în stare verde cît şi trataţi termic.

7. Regimul optim de impregnare sub vid şi presiune este următorul: vid 15 minute la 0,5 kgf/cm² şi presiune timp de o oră la 8 atmosfere.

8. Lignofolul obţinut din furnire cu un conţinut ridicat de răşină are proprietăţi dielectrice mult superioare faţă de lignofolul cu conţinut redus (24—28% răşină). *Cele mai bune rezultate s-au obţinut cu furnire impregnate în vid şi presiune cu răşină SR cu concentraţia de 49%.* Rigiditatea dielectrică în aer este de 54 kV/cm şi tensiunea de străpungere de 41 kV în cazul furnirului neplastifiat şi 40,5 kV/cm respectiv 34 kV în cazul furnirului plastifiat. Valoarea tensiunii de străpungere este influenţată de structura mai mult sau mai puţin omogenă a materialului în punctul unde se execută determinarea.

9. În cazul impregnării sub vid şi presiune se obţin coeficienţi de umflare şi absorbţie foarte mici faţă de impregnările obişnuite.

Cu adezivul *SR* s-au obţinut valorile cele mai mici, mediile fiind între 1 şi 3% atît la umflare cît şi la absorbţie, iar în cazul fenoplacului cu 3—5%. La impregnarea cu fenoplac fără vid şi presiune absorbţia are valori între 9,5 şi 23,8%. O absorbţie ridicată (10—20%) se constată şi în cazul impregnării fără vid şi fără presiune a furnirelor cu răşină *SR* avînd 30% concentraţie.

10. Durata impregnării în vid şi presiune în condiţiile existente la C.I.L. — Rm. Vîlcea (autoclavă de dimensiune redusă) este mare.

Pentru producerea pe scară industrială a lignofolului cu conţinut sporit de răşină este necesară procurarea unei autoclave dimensionate corespunzător formatelor platanelor presei hidraulice (1 150×1 500 mm), cu sistem de închidere şi deschidere uşor manevrabil, cît şi procurarea unei instalaţii de impregnare prealabilă a furnirului cu amoniac.

BIBLIOGRAFIE

[1] *Lemn presat rezistent la apă, cu proprietăţi fizico-mecanice ameliorate.* In: Caiet selectiv Industria lemnului, nr. 7, 1967.

[2] *Linie de impregnare a furnirului cu răşină.* În: Caiet selectiv Industria lemnului, nr. 10, 1967.

[3] Alexandru, I. şi colectiv: *Stabilirea tehnologiei de fabricare a lemnului stratificat şi a lemnului densificat.* INCEF, manuscris, 1966.

[4] *Note technique sur les productions de la Societé Permali.* „Permali et Lamiphr".

Studiul degajării de formaldehidă la condensarea răşinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului

I. Factori care influenţează degajarea de formaldehidă

Ing. **L. Teodorescu** şi ing. **Elena Petre**

634.0.824.834 : 634.0.304

Utilizarea pe scară largă a adezivilor ureoformaldehidici la încleierea lemnului atrage după sine problema evitării poluării atmosferei de lucru cu formaldehida degajată în mod inevitabil în timpul condensării la cald a adezivilor.

Pentru rezolvarea acestei probleme există mai multe soluţii: automatizarea procesului de fabricaţie aşa încît operaţia de încleiere să se execute în spaţii izolate, crearea unei ventilaţii corespunzătoare şi reducerea degajărilor de formaldehidă prin acţionarea asupra chimismului reacţiei de condensare.

Primele două soluţii, deşi pot rezolva în mod radical problema, sînt greu de realizat din punct de vedere tehnic şi necesită investiţii mari. Rezolvarea pe cale chimică, deşi nu poate duce la o eliminare completă a degajărilor, nu cere investiţii şi este mai uşor accesibilă în special la instalaţiile existente.

Lucrarea de faţă îşi propune drept scop studierea sistematică a cauzelor care provoacă degajarea de formaldehidă şi găsirea unor soluţii de reducere a concentraţiei acesteia prin metode chimice.

Acţiunea toxică a formaldehidei

Formaldehida gazoasă este un iritant foarte puternic pentru căile respiratorii, ochi, mucoase şi piele, fiind în acelaşi timp un toxic plasmatic [1].

Cercetările experimentale au arătat că o concentraţie în aer de peste 20 mg/m³ pe o durată mai îndelungată duce la îmbolnăviri rapide ale pielii şi plămînilor. Micşorarea concentraţiei sub 6 mg/m³ permite controlul declanşării bolii [2].

Deşi limita de perceptibilitate a mirosului de formaldehidă este de 0,15 — 0,30 mg/m³, concentraţia la care apare iritaţia este de 0,30 — 0,90 mg/m³.

Concentraţiile maxime admise de normele sanitare din diferite ţări variază între 1 şi 12 mg/m³ [2]:

U.R.S.S.	1 mg/m³
România	3 mg/m³
Cehoslovacia	5 mg/m³
Iugoslavia	6 mg/m³
S.U.A.	6 mg/m³
Anglia	12 mg/m³

Echilibrul grupe metilol ⇌ formaldehidă în soluţii apoase de răşină ureoformaldehidică

Este cunoscut din literatura de specialitate că reacţia de condensare a ureii cu formaldehida este reversibilă, echilibrul variind funcţie de temperatură, *p*H şi concentraţie [3].

Dimetilol uree ⇌ $NH-CH_2OH$ | CO + CH_2O | NH_2 ⇌ NH_2 | CO + CH_2O | NH_2

Studiul acestor echilibre s-a efectuat pe monomeri puri (monometilol şi dimetilol uree).

Este evident faptul că şi precondensatele de ureeformaldehidă (utilizate ca adezivi) conţinînd şi ele grupe metilol participă în soluţie apoasă la echilibre similare.

Datorită reversibilităţii reacţiei de condensare a ureii cu formaldehida, în precondensatele ureeformaldehidă utilizate ca adezivi există în orice moment o anumită concentraţie de formaldehidă denumită impropriu formaldehidă liberă.

Din studiul efectuat în laborator pe soluţii diluate de precondensate de ureeformaldehidă (clei urelit) rezultă că deplasarea echilibrului spre formarea de formaldehidă este puternic favorizată de creşterea *p*H-ului, la *p*H-uri puternic alcaline concentraţia formaldehidei libere apropiindu-se de o valoare maximă reprezentînd cantitatea totală de formaldehidă ce poate participa la acest echilibru.

Determinarea formaldehidei libere din precondensatele ureeformaldehidă prin metoda cu sulfit de sodiu în mediu acid [4] se bazează pe reacţia:

$$H-C(H)=O + Na_2SO_3 + HCl \rightarrow H-C(H)(SO_3Na)-OH + NaCl$$

Excesul de acid se retitrează cu hidroxid.

În absenţa acidului reacţia decurge după următoarea schemă:

$$H-C(H)=O + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow H-C(H)(SO_3Na)-OH + NaOH$$

La adăugarea sulfitului de sodiu în soluţia de precondensat ure-eformaldehidă, valoarea *p*H-ului creşte brusc, mediul devenind puternic alcalin. Determinînd formaldehida liberă prin titrarea directă a hidroxidului rezultat din reacţie se obţin valori foarte mari, care coincid cu suma formaldehidei libere şi a formaldehidei corespunzătoare grupelor metilol.

S-au făcut determinări pe cinci loturi de clei urelit (vezi tabela 1) determinîndu-se conţinutul în formaldehidă liberă, conţinutul de formaldehidă liberă plus formaldehida echivalentă grupelor metilol şi conţinutul de formaldehidă determinat prin titrarea alcalinităţii rezultate din reacţia cu sulfit de sodiu.

Tabela 1

Conţinutul de formaldehidă determinat prin metoda cu sulfit de sodiu în mediu acid şi alcalin şi prin metoda iodometrică

Răşină	Formaldehida liberă, %		Formaldehida liberă + + grupe metilol (exprimate în CH_2O), %
	metoda sulfit în mediu acid	metoda sulfit în absenţa acidului	
1	3,73	27,2	27,9
2	4,70	27,3	26,0
3	3,10	20,0	20,5
4	3,30	28,6	28,0
5	3,90	28,9	30,0

Concordanţa între conţinutul în formaldehidă determinat prin metoda cu sulfit în mediu alcalin (în absenţa acidului) şi suma formaldehidă liberă plus formaldehida echivalentă grupelor metilol se explică prin echilibrul grupe metilol ⇌ formaldehidă care în mediu puternic alcalin este complet deplasată spre dreapta.

Aceste rezultate sugerează posibilitatea înlocuirii metodei iodometrice la determinarea conţinutului total de formaldehidă de echilibru (formaldehida liberă + formaldehida echivalentă grupelor metilol) cu metoda sulfit în mediu alcalin.

Studierea variaţiei în timp a formaldehidei de echilibru la diferite *p*H-uri arată în mod evident că echilibrul grupei metilol ⇌ formaldehidă este puternic influenţat de *p*H, atît concentraţia de echilibru a formaldehidei cît şi viteza de deplasare a echilibrului crescînd o dată cu scăderea concentraţiei ionilor de hidrogen (fig. 1 şi 2).

Studierea echilibrului grupe metilol ⇌ formaldehidă, la *p*H-uri acide chiar în soluţii diluate nu s-a putut efectua din cauza precipitării

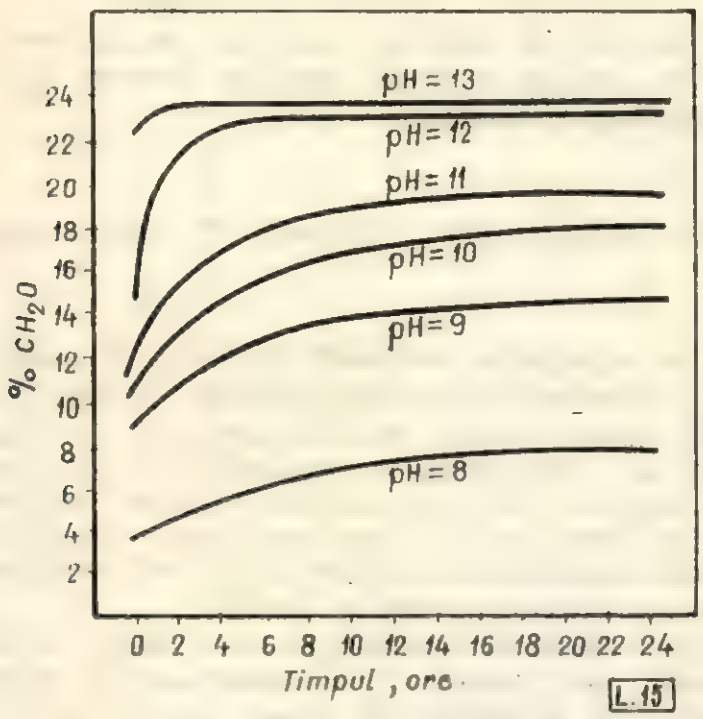


Fig. 1. Variaţia în timp a formaldehidei libere în soluţii diluate de urelit la diferite *p*H-uri.

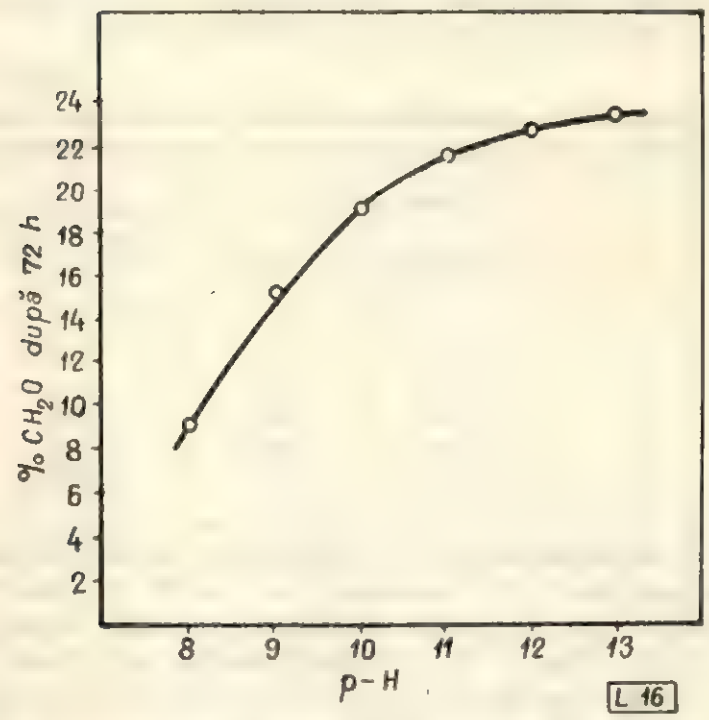


Fig. 2. Variaţia concentraţiei de echilibru al formaldehidei în soluţie diluată de urelit, funcţie de *p*H (după 72 ore).

în scurt timp a răşinii datorită reacţiei de condensare.

Formaldehida liberă din precondensatele de uree-formaldehidă exprimă de fapt formaldehida de echilibru în condiţiile de *p*H şi concentraţie ale adezivului aşa cum este livrat de producător.

Studiul comparativ al factorilor care influenţează degajarea de formaldehidă în timpul condensării la cald a precondensatelor de uree-formaldehidă

Condensarea adezivilor ureoformaldehidici în procesul de utilizare se realizează cu ajutorul catalizatorilor acizi.

Aşa după cum s-a arătat, datorită existenţei echilibrului grupe metilol ⇌ formaldehidă, în timpul condensării adezivilor ureoformaldehidici nu poate fi evitată degajarea formaldehidei.

Deşi în procesul de încleiere la cald o parte din formaldehida de echilibru este consumată în reacţia de condensare, volatilitatea mare la cald a formaldehidei precum şi antrenarea ei de către vaporii de apă prezenţi în amestecul adeziv duc inevitabil la degajarea unei părţi din formaldehidă. Degajarea este funcţie pe de o parte de condiţiile ce determină echilibrul grupe metilol ⇌ formaldehidă şi pe de altă parte de viteza reacţiei de condensare a precondensatului.

$$\underset{\substack{\text{(precondensat}\\ \text{uree-formaldehidă)}}}{R(CH_2OH)_n} \overset{(A)}{\rightleftharpoons} {}_m CH_2O + R(CH_2OH)_{n-m}$$

$$\downarrow (B)$$

condensat tridimensional

Cu cît concentraţia de echilibru a formaldehidei în amestecul adeziv va fi mai mică şi cu cît viteza de condensare va fi mai mare, cu atît va fi mai redusă degajarea de formaldehidă.

Rezultă că pentru reducerea degajării de formaldehidă trebuie realizat un *p*H cît mai scăzut al amestecului, pentru a asigura o viteză mare de condensare şi o concentraţie mică a formaldehidei de echilibru.

Scăderea *p*H-ului este practic limitată de creşterea vitezei de condensare ducînd la gelifierea prea rapidă a amestecului adeziv. Din acest motiv catalizatorii cei mai utilizaţi sînt săruri uşor hidrolizabile cu *p*H acid, în special săruri de amoniu ale acizilor tari.

Este de menţionat că *p*H-ul amestecurilor adezive catalizate cu săruri de amoniu scade în timp în special la condensarea la cald datorită reacţiei cu formaldehida:

$$4\,NH_4Cl + 6\,CH_2O \rightarrow (CH_2)_6N_4 + 4\,HCl + 6H_2O$$

Rezultă că degajarea de formaldehidă la condensarea adezivilor ureoformaldehidici este influenţată în mare măsură de natura catalizatorului. De asemenea adaosul de substanţe reacţionînd ireversibil cu formaldehida deter-

mină scăderea degajării de formaldehidă în timpul condensării la cald cînd viteza reacţiei de condensare *B* este mult mai mare decît viteza de deplasare a echilibrului spre formarea de formaldehidă *A*.

În baza acestor consideraţii s-a efectuat un studiu sistematic al influenţei catalizatorilor şi diferitelor adaosuri capabile să reacţioneze cu formaldehida în timpul condensării la cald a adezivilor ureoformaldehidici.

Pentru a studia comparativ influenţa diferitelor componente ale adezivilor asupra degajării formaldehidei la condensarea la cald, s-a pus la punct o metodă de laborator care constă în antrenarea cu aer a formaldehidei şi captarea ei într-o soluţie absorbantă din care se determină colorimetric. Proba este menţinută la temperatura de 106°C, într-un dispozitiv termostatat.

Degajarea de formaldehidă se exprimă în procente faţă de răşina utilizată (clei urelit). Din încercări preliminare a rezultat că degajarea de formaldehidă la amestecurile concentrate de adeziv (aşa cum sînt folosite la încleiere) are valori mici, iar variaţia ei funcţie de compoziţia amestecului este mică, ceea ce face dificilă compararea rezultatelor.

Lucrînd în soluţii apoase diluate de răşină de circa 0,1%, se obţin variaţii mari ale degajării de formaldehidă chiar la modificări neînsemnate ale compoziţiei adezivului.

Studiind prin această metodă degajarea de formaldehidă pe cinci loturi de urelit în absenţa catalizatorului se observă că formaldehida degajată este formaldehida totală de echilibru (tabela 2). Acest fapt confirmă din nou reversibilitatea reacţiei de condensare uree-formaldehidă. Pe măsură ce formaldehida este antrenată de curentul de aer, echilibrul se deplasează spre formarea unei noi cantităţi.

Tabela 2

Conţinutul total de formaldehidă de echilibru în mai multe răşini ureoformaldehidice (adeziv urelit)

Răşina	Formaldehida determinată, %		Formaldehida + grupe metilol. Metoda iodometrică, %
	metoda sulfit în mediu alcalin	antrenare cu aer şi absorbţie în acid cromotropic	
1	27,2	26,0	27,9
2	27,3	28,3	26,0
3	20,3	20,3	20,5
4	28,6	28,3	28,0
5	28,9	28,5	30,0

Deoarece efectul catalitic al clorurii de amoniu constă în degajarea de acid clorhidric în timpul reacţiei de condensare la cald, s-a studiat comparativ efectul clorurii de amoniu şi al unei cantităţi echivalente de acid clorhidric asupra degajării de formaldehidă la cinci loturi de adeziv urelit. Rezultatele obţinute sînt prezentate în tabela 3.

Tabela 3

Degajări comparative de formaldehidă cu catalizator acid clorhidric şi clorură de amoniu

Răşina	Formaldehida liberă + + grupe metilol. Metoda iodometrică	Formaldehida degajată cu catalizator acid clorhidric (echivalent cu 2 % NH_4Cl), %	Formaldehida degajată cu catalizator 2% clorură de amoniu, %
1	26,0	25,3	13,9
2	20,5	19,7	12,3
3	28,0	25,5	14,2
4	30,0	28,0	15,0
5	27,9	24,7	13,8

Se observă că în cazul clorurii de amoniu degajările sînt mult mai mici decît în cazul acidului clorhidric. Aceasta se explică prin captarea formaldehidei sub formă de hexametilentetramină.

Faptul că degajările de formaldehidă în cazul utilizării acidului clorhidric sînt apropiate de conţinutul total de formaldehidă de echilibru se explică prin hidroliza condensatului format iniţial, datorită acidităţii mari şi temperaturii ridicate. Această concluzie este confirmată de valoarea obţinută cu acid sulfuric şi mai apropiată de cea a formaldehidei totale de echilibru.

Pentru a stabili proporţia optimă de clorură de amoniu din punct de vedere al degajării de formaldehidă, s-a studiat variaţia acesteia în funcţie de concentraţia clorurii de amoniu. Rezultatele obţinute sînt reprezentate grafic în figura 3.

Degajarea formaldehidei scade la început repede cu creşterea adaosului de clorură de amoniu tinzînd apoi către o valoare limită.

O creştere peste 2,5% a clorurii de amoniu nu este justificată (mai ales în soluţii concen-

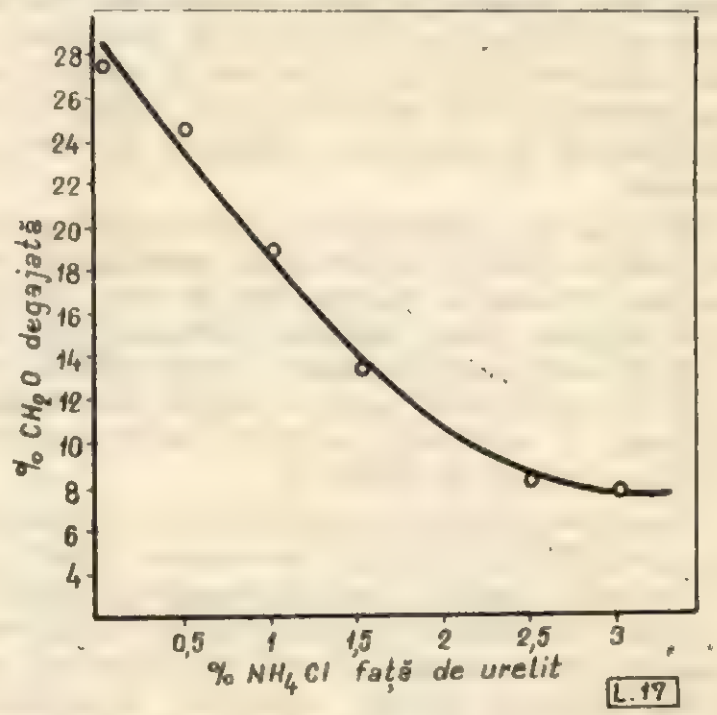


Fig. 3. Variaţia degajării de formaldehidă a unui adeziv de tip urelit, în funcţie de concentraţia clorurii de amoniu.

trate de adeziv), deoarece produce o scădere inadmisibilă a timpului de gelifiere a adezivului.

Un procedeu frecvent utilizat pentru reducerea degajării de formaldehidă este adaosul suplimentar de uree în amestecul adeziv [5], [6], [7].

În tabela 4 este prezentată influenţa concentraţiei ureii asupra degajării de formaldehidă în soluţii diluate de urelit.

Tabela 4

Influenţa adaosului de uree asupra degajării de formaldehidă în soluţii diluate (0,1 %) de urelit tip C catalizate cu 2% clorură de amoniu

Nr. crt.	Clorură de amoniu, % faţă de răşină (urelit C)	Uree, % faţă de răşină	Formaldehidă degajată, % faţă de răşină
1	2,0	0,0	12,4
2	2,0	1,0	13,0
3	2,0	2,0	13,0
4	2,0	3,0	13,8
5	2,0	4,0	12,4

Se observă că adaosul de uree nu are practic nici o influenţă asupra degajării de formaldehidă în soluţii diluate de răşină, ceea ce se datoreşte antrenării rapide a formaldehidei de către curentul de aer înainte de a se produce o condensare cu ureea.

Comparativ cu clorura de amoniu s-a studiat şi influenţa altor săruri hidrolizabile (acţionînd drept catalizatori) asupra degajării de formaldehidă. Astfel au fost studiaţi alaunul de amoniu şi clorura de cupru.

Alaunul de amoniu prezintă degajări comparabile cu clorura de amoniu, pe cînd clorura de cupru dă degajări mai mari şi o condensare incompletă. Aceasta arată că sărurile de amoniu sînt catalizatorii cei mai indicaţi, datorită reacţiei cu formaldehida cu formare de acizi avînd un puternic efect catalitic şi în acelaşi timp contribuind la reducerea degajării de formaldehidă.

Reacţia de condensare a formaldehidei cu sulfitul de sodiu, cu formarea combinaţiei bisulfitice stabilă la temperaturi de circa 100°C, ne-a sugerat ideea captării formaldehidei în timpul condensării răşinilor ureoformaldehidice prin adaos de sulfit acid de sodiu. Rezultatele obţinute la utilizarea sulfitului acid de sodiu sînt prezentate în tabela 5.

Se observă o concordanţă bună între procentul de formaldehidă degajată determinat practic şi cel calculat teoretic pe baza reacţiei stoechiometrice de formare a combinaţiei bisulfitice. Aceasta arată că sulfitul acid de sodiu este un adaos eficient pentru reducerea degajărilor de formaldehidă la condensarea adezivilor ureoformaldehidici.

Tabela 5

Influenţa adaosului de sulfit acid de sodiu asupra degajării de formaldehidă în soluţii diluate (0,1 %) de urelit C, cu adaos de 2 % clorură de amoniu (T = 106°C)

Nr. crt.	$NaHSO_3$, % faţă de urelit	Formaldehida, % captată teoretic de $NaHSO_3$	Formaldehida degajată, %	
			Calculat	Determinat
1	0,0	0,0	—	13,0
2	6,6	1,8	11,2	11,8
3	9,8	2,8	10,2	11,2
4	16,5	4,8	8,2	8,2
5	23,0	6,7	6,3	5,5

Partea experimentală

1. Determinarea conţinutului de formaldehidă de echilibru cu ajutorul sulfitului de sodiu

Circa 0,5 g clei urelit se cîntăresc prin diferenţă la balanţa analitică, într-un vas de titrare de 200 ml. Se adaugă 20 ml apă distilată şi se agită pentru dizolvarea cleiului. Se adaugă 25 ml soluţie de sulfit de sodiu 25 %, se încălzeşte zece minute la fierbere şi se titrează cu acid clorhidric N/1 în prezenţa timolftaleinei. Conţinutul de formaldehidă de echilibru în procente faţă de cleiul urelit se calculează după formula :

$$\%CH_2O = \frac{3\ V}{g}$$

în care :

V este volumul soluţiei N/1 acid clorhidric utilizat la titrare, în ml ;

g — greutatea probei, în g.

2. Determinarea formaldehidei de echilibru în soluţii apoase diluate de răşini ureoformaldehidice la diferite p*H-uri*

Într-un balon cotat de 100 ml se introduc 25 ml soluţie de urelit 0,2 % şi circa 60 ml apă distilată. Se adaugă cantitatea necesară dintr-o soluţie de hidroxid de sodiu pentru obţinerea *p*H-ului dorit şi se completează la 100 ml apă distilată.

Probele obţinute se păstrează la temperatura camerei. La intervale de timp stabilite se determină formaldehida de echilibru astfel : se transvazează conţinutul balonului cotat într-un vas de titrare de 300 ml, se adaugă un amestec de 10 ml soluţie 25 % sulfit de sodiu şi o cantitate cunoscută dintr-o soluţie titrată de acid clorhidric în exces. Se titrează excesul de acid cu o soluţie titrată de hidroxid de sodiu în prezenţa timolftaleinei. Se calculează conţinutul în formaldehidă la echilibru după formula :

$$\%CH_2O = \frac{3\ (V_4 - V_1 - V_2)}{5\ N}$$

în care :

V_4 este ml acid clorhidric adăugat ;

V_1 — ml hidroxid de sodiu adăugat pentru realizarea *p*H-ului dorit ;

V_2 — ml hidroxid de sodiu folosit la titrare ;

N — normalitatea soluţiilor utilizate.

3. Dozarea formaldehidei degajate din cleiul urelit cu ajutorul acidului cromotropic

Soluţia reactiv de acid cromotropic: 1 g acid cromotropic se dizolvă în 25 ml apă. Peste soluţia rezultată se adaugă 975 ml acid sulfuric concentrat ($d = 1{,}84$).

Absorbţia formaldehidei în soluţia reactiv de acid cromotropic şi determinarea ei colorimetrică. Prin trecerea unui curent de aer conţinînd formaldehidă prin soluţia reactiv de acid cromotropic se obţine o absorbţie totală a formaldehidei chiar la viteze mari de trecere.

Se introduc într-un vas de absorbţie 10 ml soluţie de acid cromotropic în care se absoarbe formaldehida degajată. După absorbţie se diluează soluţia cu 10 ml apă şi se trece cantitativ într-un balon cotat de 50 ml. După răcire la temperatura camerei se completează la semn cu apă distilată.

Prin diluarea cu apă a acidului sulfuric temperatura amestecului ajunge la aproximativ 100°C, ceea ce face ca reacţia de culoare să fie completă (soluţia se colorează în violet). Se măsoară colorimetric absorbţia la 580 nm şi se calculează conţinutul de formaldehidă cu ajutorul unei diagrame de etalonare (stabilită în prealabil pe soluţii de concentraţii cunoscute).

4. Metoda de dozare a formaldehidei degajate din soluţiile de adeziv ureoformaldehidic

Determinarea degajării de formaldehidă din soluţiile de precondensate uree-formaldehidă s-a efectuat cu ajutorul instalaţiei din figura 4.

O cantitate de soluţie de 20—50 mg se introduce în tubul nacelă *3* pe vată de sticlă *4*. Proba obţinută este menţinută la temperatura de 106°C în tubul cu manta *2* timp de 20 minute (s-a constatat că acest timp este suficient

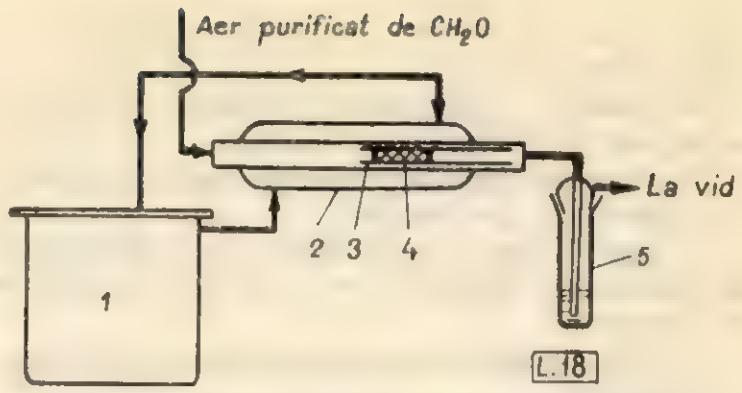


Fig. 4. Instalaţia pentru determinarea degajării de formaldehidă la condensarea răşinilor ureoformaldehidice.

pentru degajarea completă a formaldehidei). Tubul *2* este menţinut la temperatură constantă cu ajutorul ultratermostatului *1*.

Formaldehida degajată este antrenată de un curent de aer creat cu ajutorul unei trompe de apă şi este trecută prin vasul de absorbţie *5*, care conţine soluţia reactiv de acid cromotropic.

BIBLIOGRAFIE

[1] Pilat, L. şi Gavrilescu, N.: *Bolile profesionale.* Editura medicală, 1966.

[2] Neusser, H. şi Zentner, M.: Holzforschung und Holzverwertung **20**, nr. 5, oct., 1968, pag. 101—112.

[3] Gavăt, I. şi colaboratori: Revue Roumaine de Chimie. Tom. **13**, nr. 6, iunie 1968, pag. 809—818.

[4] Kasterina, T. N. şi Kalinina, L. S.: *Analiza chimică a răşinilor sintetice şi a materialelor plastice.* Bucureşti, Editura tehnică, 1965.

[5] Hauwik, R, Salmon, G.: *Adhesion and adhesives.* Amsterdam-Londra-New York. Elsevier Publishing Company, 1965, pag. 187—207.

[6] Elibert, A. A.: Derevoobrabatîvaiuşciaia prom. **11** (2) **21—2** (1962) (C.A. 64 (1966) 2829 g).

[7] Berger, V. şi Tomas, M.: Drevo **19** (6) 211—214 (1964) (C.A. 64 (1966) 5259 b).

[8] West, P. W., Sen, B., Z. Anal. Chem. **153**, 177 (1956).

Rolul şi atribuţiile inginerului de industrializare a lemnului în întreprinderi

Ing. A. Hineseu

634.0.83 - - 068

Atribuţiile inginerului de industrializare a lemnului sînt definite în multe feluri, însă din nici o definiţie nu rezultă perfect de clar conţinutul lor. În general se referă la cunoştinţele unui:

— specialist cu pregătirea producţiei (planificarea şi conducerea producţiei);

— inginer specialist în studiul muncii (organizarea şi evaluarea muncii);

— inginer tehnolog (specialist într-o anumită tehnologie).

Prin prisma acestor atribuţii se încearcă să se schiţeze ceea ce trebuie să devină o preocupare de prim ordin a inginerului. În primul rînd se va ocupa de îmbunătăţirea organizării producţiei, prin stabilirea unor măsuri de raţionalizare a producţiei, de gîndire în perspectivă şi de realizare a acestora, acţionînd ca stimulator, expert şi coordonator. Cînd conducerea întreprinderilor recunoaşte eficienţa acestei activităţi, intervine o schimbare radicală în poziţia inginerului din întreprindere.

Atribuţiile tradiţionale ale inginerului specialist în pregătirea fabricaţiei, ale inginerului specialist în studiul muncii şi ale celui tehnolog

s-au lărgit și ridicat, în ultimul timp, la un nivel superior.

În general, inginerul este chemat să rezolve următoarele categorii de lucrări :

— alegerea amplasamentului pentru un sector de fabricație sau secție ;

— proiectarea și asigurarea unui flux optim de lucru, în cadrul sectorului sau secției de fabricație ;

— mecanizarea și automatizarea unor procese de muncă ;

— stabilirea unor norme de productivitate pentru sistemele om-mașină ;

— analizarea și evaluarea întregii organizări și a tuturor ciclurilor de muncă ;

— alegerea produselor, utilajelor, proceselor de muncă și metodelor, pentru a se obține rezultate optime.

În legătură cu îndeplinirea acestor atribuții ale inginerului de întreprindere intervin o serie de probleme tehnice, economice și psihologice, de care trebuie să se țină seama la luarea deciziilor.

Concepția despre inginer devine mai clară dacă îl considerăm ca un consilier intern al întreprinderii. De aci rezultă că în general el nu este un conducător direct, ci el pregătește datele necesare și elaborează propuneri pentru luarea deciziilor de către conducătorii ierarhici. Personalitatea sa, modul său de lucru și priceperea sa ar trebui să corespundă deci cu cele ale unui consilier intern al întreprinderii. În general se presupune că inginerul poate rezolva orice problemă a întreprinderii.

Dintre problemele multilaterale pe care trebuie să le soluționeze, inginerul obține în multe cazuri o foarte bună privire de ansamblu asupra întregii întreprinderi. Aptitudinile care și le dezvoltă în acest caz — spirit previzional și critic, muncă sistematică și capacitatea de concentrare — îl fac apt și pentru funcții de conducere, astfel încît inginerii din producție pot constitui un rezervor de cadre de conducere.

Deoarece inginerul este un cadru activ al întreprinderii, el trebuie să supună propunerile sale unui organ ierarhic de conducere competent și să demonstreze justețea lor.

Dificultățile cu caracter psihologic în domeniul raționalizării trebuie învinse prin relații juste cu oamenii. Orice specialist de raționalizare știe că acest lucru este adesea mai greu de realizat decît soluționarea competentă a problemei. De aceea există tendința ca încă în timpul pregătirii sale inginerul să-și însușească cunoștințele teoretice și practice în acest domeniu. El trebuie să știe să muncească în colectiv și să se impună pe baza argumentelor sale.

Activitatea practică a inginerului trebuie îndreptată spre :

a) îmbunătățirea fluxului de producție prin organizarea locului de muncă, a mijloacelor de producție, a studiului metodelor și mișcărilor ;

b) determinarea normelor de muncă cu ajutorul studiilor de timp ;

c) perfecționarea procedeelor tehnologice, transformarea și reorganizarea utilizării mijloacelor de producție, de transport și a SDV-urilor ;

d) analiza și îmbunătățirea ciclurilor tehnologice și a fluxului informațional, mai ales în domeniul planificării și conducerii (pregătirea producției, fabricația, transportul, depozitarea) ;

e) proiectarea sistemelor funcționale și a instalațiilor din întreprindere cu dispozitivele aferente ca mașini de producție, mijloace de transport, aparate de control, mijloace de organizare, instrucțiuni de muncă etc.

f) optimizarea sistemelor complexe și a ciclurilor tehnologice din întreprindere cu ajutorul modelelor matematice.

Atribuțiile în domeniul organizării muncii se referă la :

— studiul muncii și mișcărilor cu metode moderne ;

— studiul muncii prin observări instantanee ;

— introducerea unui sistem de timpi predeterminați ;

— studiu privind solicitarea psihofizică a salariaților pentru determinarea pauzelor suplimentare de odihnă și a reglementării optime a pauzelor ;

— colaborare la rezolvarea sarcinilor principale privind aptitudinile de muncă, metodele de pregătire a cadrelor.

Din numeroasele definiții date în literatura de specialitate se poate reține următoarea definiție dată pentru atribuțiile inginerului : „Inginerul se ocupă cu proiectarea, îmbunătățirea și înființarea unor sisteme productive integrate de oameni, materiale și echipamente. În afara metodelor de analiză și proiectare, pentru aceasta sînt necesare cunoștințe și aptitudini speciale în domeniul matematicii aplicate în domeniul tehnicii și științelor sociale. Obiectivul urmărit constă în determinarea, prevederea și estimarea efectelor și rezultatelor economice ale unor asemenea sisteme integrate".

De aici rezultă că inginerul trebuie să soluționeze probleme importante și să elaboreze decizii de mare anvergură pentru întreprindere. De asemenea, se observă că inginerul trebuie să-și îndrepte atenția asupra funcționării generale a întreprinderii, asupra proceselor tehnologice și fluxurilor de materiale și produse.

Alte atribuții speciale care revin inginerului se referă la :

— analiza defectelor instalațiilor ;

— reparatiile preventive ;

— controlul statistic al calității produselor ;

— pregătirea produselor pentru fabricația în flux.

În practica industrială, inginerii se ocupă de regulă și cu proiectarea SDV-urilor. Una din

atribuţiile cele mai importante ale pregătirii inginerilor constă în dezvoltarea aptitudinii pentru analiză, deoarece el este pus foarte des în situaţia să analizeze sistematic o problemă nouă, pentru a se apropia apoi de soluţionarea ei.

Cuvîntul „proiectare" este tipic pentru activitatea creatoare a inginerului. În întreprindere nu este vorba numai despre proiectarea propriu-zisă, ci şi despre efectuarea calculelor premergătoare proiectării propriu-zise, ca de pildă proiectarea unui sistem optim de producţie sau de organizare, inclusiv a mijloacelor necesare.

Totdeauna va exista tendinţa de a se lua decizii de mare însemnătate după criterii economice. Pentru aceasta inginerul trebuie să cunoască atît principiile şi metodele conducerii şi organizării întreprinderilor cît şi domeniile respective ale ştiinţelor economice (este vorba de acele principii şi metode necesare pentru soluţionarea practică a problemelor întreprinderilor şi pentru luarea deciziilor de către conducere, cuprinzînd şi calcule de cheltuieli, eficienţă şi rentabilitate).

În activitatea sa, inginerul se întîlneşte de cele mai multe ori cu probleme tehnico-economice de producţie, pentru care i se cere să găsească întotdeauna o soluţie optimă.

Altă categorie de atribuţii ale inginerului se referă la :

— analiza produselor ce se lansează în fabricaţie ;

— calculul mărimii comenzilor şi al stocurilor ;

— planificarea raţională a producţiei ;

— coordonarea producţiei (optimizarea ciclului de executare a comenzilor şi a încărcării capacităţilor).

În momentul de faţă, dezvoltarea întreprinderilor industriale impune de urgenţă soluţii organizatorice noi. Cunoştinţele tehnice, economice, matematice şi cele în domeniul studiului muncii vor trebui lărgite. Va trebui creat un nou tip de personal, care să posede suficiente cunoştinţe în diferite domenii de specialitate. Inginerul din întreprindere constituie o parte din acest personal cu pregătire multilaterală, a cărei importanţă a fost recunoscută pînă în prezent într-o măsură prea redusă de către economie.

Astfel, apare necesitatea ca în conformitate cu indicaţiile organelor superioare de partid să se dea în fiecare întreprindere o utilizare rațională a corpului inginerese şi să se găsească în acest sens noi rezerve interne pentru a obţine rezultate tehnice şi economice cît mai bune.

Utilizarea potenţialului intelectual şi tehnico-ştiinţific al corpului inginerese din unităţile industriale depinde în primul rînd de dotarea lor tehnică, dar şi de concepţia conducătorilor întreprinderii asupra conducerii personalului de producţie.

În cadrul unei concepţii înguste, limitate doar la satisfacerea unor cifre, cu „orice preţ", inginerul se transformă într-un dispecer. El va urmări doar intrarea şi ieşirea produsului dintr-un sector în altul. Iar în alte cazuri inginerul va fi chemat să dea soluţii de „moment", spre a asigura cantitativ producţia.

O asemenea concepţie reprezintă cel mai evident caz de folosire necorespunzătoare, respectiv de irosire a potenţialului inginerese.

În orice proces de producţie se întîlnesc două feluri de activităţi :

— o activitate curentă, care duce la realizarea planului de producţie şi implică un număr minim de ingineri în conducerea ei nemijlocită ;

— o activitate de perspectivă, care creează premisele realizării planurilor viitoare ale introducerii noului, ale îmbunătăţirii calităţii ; această activitate trebuie să fie îmbrăţişată mai ales de ingineri ; ei sînt chemaţi să cerceteze procesul viitor al unităţii productive, pe baza unei ample documentări ştiinţifice, a experimentului concret şi a studiului minuţios al posibilului.

Perfecţionarea continuă a proceselor de producţie este o problemă fundamentală a activităţii de perspectivă.

Pentru a se putea concentra asupra aspectelor de perspectivă ale producţiei, inginerul trebuie eliberat cît mai mult de problemele mărunte şi de rutină, cu care îşi consumă energia şi care ar putea fi rezolvate de alte cadre avînd o pregătire tehnică medie.

În prezent se impune din ce în ce mai mult instaurarea în întreprinderi a unui climat favorabil pentru introducerea noului pe baza cuceririlor recente ale ştiinţei şi tehnicii. Într-un asemenea climat, inginerul din producţie îşi poate valorifica cunoştinţele dobîndite, se poate perfecţiona, devenind astfel un specialist în inginerie, în sensul că dă întreprinderii, respectiv societăţii, tot ceea ce se aşteaptă de la el.

BIBLIOGRAFIE

[1] Holt, Knut: *Industrial Engineering. Organizare şi activitate.* Prelucrare din „The Journal of Industrial Engineering", S.U.A., **19**, nr. 8, aug. 1968, p. 386—396. În : Conducerea şi organizarea întreprinderilor, nr. 4, 1969.

[2] Heimann, W. şi alţii : *Unele aspecte ale rolului şi funcţiei* „Industrial Engineering"-ului în S.U.A. Prelucrare din Fortschrittliche Betriebsführung, R.F.G., **17**, nr. 3, nov. 1968. În : Conducerea şi organizarea întreprinderilor, nr. 5, 1969.

[3] * * * : *O politică optimă în domeniul cadrelor superioare de conducere.* Prelucrare din Personnel, Franţa, nr. 121, ian. 1969, p. 15 şi 22. În revista : Conducerea şi organizarea întreprinderilor, nr. 6, 1969.

[4] Veberesch är, G. : *Simplificarea muncii.* Prelucrare din REFA Nachrichten, R.F.G., nr. 1, febr. 1968, p. 3—14. În : revista Organizarea muncii, nr. 3, 1969.

[5] Kraft, W., Rotaru, V. : *Probleme actuale în studiul capacităţilor de producţie în industrie.* În : Revista statistică, nr. 5, 1968.

[6] Hartel, W. : *Utilizarea eficientă a colaboratorilor creatori în întreprindere.* Prelucrare din „Fortschrittliche Betriebsführung, R.F.G., **17**, nr. 4, dec. 1968. În revista : Conducerea şi organizarea întreprinderilor, nr. 7, 1969.

Note

Vă prezentăm produsele industriei lemnului

Un semifabricat din lemn : ce este şi la ce serveşte lemnul stratificat. Realizarea lemnului stratificat este unul din succesele înregistrate în industria lemnului din ţara noastră. În ţările cele mai avansate acest produs s-a impus prin avantajele sale economice şi tehnice, cît şi prin multiplele sale utilizări în folosul omului şi economiei naţionale.

Lemnul stratificat este un semifabricat superior, care se obţine prin furnire derulate de fag sau mesteacăn, suprapuse după anumite scheme. Furnirele, de o calitate specială, se comprimă la o anumită temperatură şi presiune, fiind impregnate cu răşini sintetice sau încleiate cu film de bachelită. Prin stratificarea foilor subţiri de furnir se obţine un material lemnos omogen, de format mare, care nu prezintă defectele lemnului masiv. Densificarea şi impregnarea conferă lemnului stratificat proprietăţi fizice şi mecanice mult superioare lemnului masiv şi placajelor.

După modul de aşezare a furnirelor rezultă patru tipuri de lemn stratificat, cu caracteristici fizice şi mecanice deosebite. Cantitatea de răşină folosită la presare determină de asemenea obţinerea de sortimente speciale de lemn stratificat. După gradul de presare se deosebesc două sorturi de lemn stratificat : *lemn stratificat densificat* (LSD) şi *lemn stratificat nedensificat* (LS).

La Complexul pentru industrializarea lemnului de la Rîmnicu-Vîlcea se fabrică în prezent şase tipuri de lemn stratificat densificat, totalizînd o producţie de 200 t/an.

Lemnul stratificat a căpătat în unele ţări utilizări multiple în industria constructoare de maşini şi în special a maşinilor electrice. El înlocuieşte cu succes lignostonul, pertinaxul, ebonitul şi textolitul la fabricarea de piese ale maşinilor de mare turaţie. Se mai foloseşte lemnul stratificat şi în construcţia de maşini agricole. Se realizează astfel din lemn stratificat o gamă largă de produse cum sînt : roţi de transmisie, roţi dinţate, cuzineţi, lagăre, manşoane de cuplare, bobine, glisiere, bucşe, ventile, traverse pentru reţelele electrice, tije pentru izolatori, cale pentru transformatori, ecrane de protecţie, tablouri şi socluri pentru aparatură electrică, izolatori de înaltă şi joasă tensiune, coroane dinţate şi piepteni pentru rotoare, buloane, suporţi pentru perii colectoare la alternatoare, planşee şi taburete izolatoare, discuri şi conuri de fricţiune etc. În fabricile de produse textile, lemnul stratificat înlocuieşte speciile lemnoase scumpe, exotice, la confecţionarea suveicilor, spetelor bătătoare, matriţelor, ambalajelor speciale rezistente la umezeală.

În industria electrică, prin înlocuirea textolitului cu lemn stratificat densificat la fabricarea unor piese de maşini, din care o parte au fost enumerate mai sus, se obţin economii mari, iar noul produs are calităţi mecanice şi fizice superioare textolitului.

Lemnul stratificat densificat se utilizează în construcţiile aeronautice şi navale la confecţionarea de elice, bordaje, nervuri, coaste, tălpi, coci de fuselaj pentru hidroavioane, planşee la motoare, punţi, pereţi despărţitori.

Acest material constituie un produs foarte apreciat în construcţia de caroserii auto şi vagoane, cutere, şalupe şi pontoane. De asemenea serveşte la fabricarea diverselor articole pentru sport cum sînt crosele de hochei, discurile şi suliţele pentru atletism.

Lemnul stratificat poate fi folosit şi la construcţia mobilei.

În străduinţa pentru deservirea societăţii cu cele mai variate produse necesare industriei şi confortului omului, realizarea lemnului stratificat se repercutează în mod favorabil asupra economiei socialiste a ţării noastre şi asupra fiecărui cetăţean în parte.

I. M.

Perspectivele dezvoltării industriei mobilei în Europa Occidentală în următorii zece ani*

Tema generală a celui de-al XX-lea congres al Uniunii europene a mobilei, care s-a ţinut în anul 1969 la Roterdam (Olanda), a constituit-o problema dezvoltării industriei mobilei în următorul deceniu. Principalele referate prezentate cu această ocazie au tratat cele mai importante aspecte legate de perspectivele dezvoltării tehnologiei de fabricaţie, dezvoltarea industriei în cadrul evoluţiei pieţei, dimensiunile şi rentabilitatea întreprinderilor, aspectele sociale ale dezvoltării.

Dezvoltarea tehnologiei de fabricaţie este determinată de progresele ce vor fi realizate în domeniul tehnico-ştiinţific, economic şi social. În următorul deceniu, procesul dezvoltării tehnico-ştiinţifice se va accelera, influenţînd concepţia şi tehnologia de fabricaţie a mobilei prin creşterea importanţei materiilor sintetice în sfera lianţilor, a lacurilor de finisare şi chiar a materiei prime constructive. Concurenţa dintre furnirele naturale şi imitaţiile acestora se va ascuţi şi mai mult, iar utilizarea maselor plastice la fabricaţia unor elemente, subansamble sau chiar corpuri întregi de mobilă va deveni de uz curent. Un interes particular pentru cercetători îl prezintă perspectiva utilizării simultane a lemnului şi a materialelor sintetice ca „lemn polimerizat", deschizînd posibilităţi de valorificare integrală a materiei prime lemnoase.

Stadiul actual de mecanizare şi automatizare, constînd din maşini independente legate printr-un sistem de transport, va fi depăşit treptat, introducîndu-se pe scară largă liniile de fabricaţie continuă. În materie de asamblare se tinde spre renunţarea la elemente de legătură. Acest fapt şi continua îmbunătăţire a lacurilor şi a procedeelor de aplicare şi uscare vor accentua şi mai mult reducerea cheltuielilor de finisare, concomitent cu creşterea calităţii acesteia.

În ceea ce priveşte piaţa mobilei, aceasta va evolua spre o cerere crescîndă de diversificare a modelelor, sub influenţa tot mai mare a modei şi a concepţiei asupra mobilei ca bun de consum. În aceste condiţii, concurenţa amplificîndu-se se vor accentua prefacerile în scopul rentabilizării întreprinderilor, pe de o parte prin lichidarea celor de tip familial (cu sistem de conducere personală a proprietarilor) şi trecerea acestora în sistem de conducere prin colective calificate, cu funcţiuni şi răspunderi distribuite, iar pe de altă parte prin intensificarea dezvoltărilor prin expansiune, cooperare sau fuziune.

În domeniul social se apreciază necesitatea reglementării problemei remunerării, în vederea prevenirii conflictelor industriale, preconizîndu-se ca soluţie lărgirea şi adîncirea principiului participării, inclusiv a răspunderii comune. Efortul perseverent al maselor spre prosperitate şi creşterea puterii de cumpărare a acestora sînt factori care în următorul deceniu vor influenţa în cea mai mare măsură dezvoltarea industriei mobilei spre mari unităţi de uzinare a mobilei de serie.

I. C. C.

* După „Revue de l'Ameublement, nr. 7/1969, 241–249.

Recenzii

Institutul de cercetări forestiere şi Institutul de igienă: **Lucrările simpozionului de ergonomie cu aplicaţii în sectorul forestier — iunie 1969.** Bucureşti, C.D.F., 1969, 288 pag., 52 fig., 29 tab.

Dezvoltarea impetuoasă a tehnicii creează permanent raporturi noi între om, uneltele de lucru şi mediul în care îşi desfăşoară munca, caracterizate în general prin reducerea efortului fizic, solicitarea neuropsihică mai accentuată, creşterea şi diversificarea noxelor. Omul fiind factorul esenţial în procesul producţiei materiale, menţinerea şi promovarea stării sale fizice şi psihice la nivel cît mai ridicat este un imperativ pentru societatea modernă în continuă ascensiune datorită tocmai muncii omului, în diversele ei forme. O asemenea acţiune de răspundere necesită aprofundarea studiului muncii în diversele sectoare de activitate care, prin caracterul său complex, necesită conlucrarea unui cerc larg de specialişti, spre a examina aspectele tehnice, fiziologice, antropologice, medicale, psihologice, economice şi sociale ale activităţii umane şi a lua în consecinţă măsurile practice ce se impun, pe o bază ştiinţifică solidă. Ca urmare s-a născut şi s-a dezvoltat rapid, mai ales în ultimii ani, disciplina ergonomiei, care a găsit unul din cele mai complexe domenii de investigaţie în munca forestieră, în special în aceea ce se depune în lucrările de exploatare şi transport forestier, cum şi în cele de prelucrare a lemnului.

În ţara noastră au fost efectuate, în anul 1951, o serie de cercetări ergonomice privind muncile manuale de exploatare a lemnului, dar cercetările au fost reluate şi intensificate începînd din anul 1965, avînd ca obiectiv de data aceasta în special munca mecanizată pentru recoltarea, colectarea, manipularea şi transportul lemnului, construcţia de drumuri forestiere, începîndu-se cercetări şi în legătură cu activitatea din fabricile de industrializare a lemnului.

Rezultatele cercetărilor efectuate au fost prezentate şi examinate în cadrul simpozionului cu tema „Ergonomia cu aplicaţii în sectorul forestier", organizat în zilele de 7—8 iunie 1968 de Institutul de cercetări forestiere şi Institutul de igienă din Bucureşti. Referatele prezentate şi discuţiile pe care le-au generat sînt cuprinse în acest volum, foarte binevenit pentru difuzarea largă a valoroaselor cunoştinţe acumulate încă din primele serii de cercetări, care trebuie intensificate în viitor.

Pentru cei ce lucrează în domeniul industriei lemnului, lectura acestui volum prezintă interes direct prin referatele generale relative la problemele ergonomiei în domeniul forestier, prin cunoaşterea metodelor de investigaţie aplicate la temele cercetate chiar în legătură cu exploatările şi transporturile forestiere, acestea constituind surse de inspiraţie pentru elaborarea metodelor de lucru pentru cercetările temelor specifice industriei şi prin referatele: „Intensitatea muncii şi aprecierea cheltuielilor de energie a muncitorilor din industria de prelucrare a lemnului" (dr. Berdan Corneliu) şi „Soluţii pentru reducerea zgomotului la tocătoarele de deşeuri din industria lemnului" (ing. E. Paraschiv, ing. N. Coman şi ing. Fl. Moise). De asemenea sînt preţioase cunoştinţele generale prezentate cu ocazia „mesei rotunde" cu tema „Problema accidentelor de muncă în exploatările şi transporturile forestiere".

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

KULIKOV, I. V.: **Noutăţi în tehnologia asamblării produselor din lemn.** Moscova, Lesnaia Promîşlennosti, 1968, 430 pag., 79 fig., 134 tab.

În condiţiile producţiei de serie, pentru îmbunătăţirea calităţii produselor şi mărirea productivităţii muncii prin mecanizare şi automatizare este indispensabilă organizarea asamblării subansamblelor şi produselor pe baza interschimbabilităţii reperelor.

În cazul fabricării produselor din lemn, pe lîngă interschimbabilitatea dimensională, o mare influenţă asupra calităţii produselor o are concordanţa dintre umidităţile reperelor ce urmează a se asambla, precum şi între aceasta şi umiditatea de echilibru a lemnului în condiţiile de exploatare a produsului. Aceste ultime aspecte ale interschimbabilităţii, caracteristice industriei de prelucrare a lemnului, fac obiectul lucrării de faţă. Neconcordanţa între umiditatea reperelor în cursul procesului de fabricare şi cea de echilibru în condiţiile de exploatare poate duce la reducerea sau mărirea rezistenţei îmbinărilor. Analiza metodelor ce trebuie adoptate în aceste cazuri pentru obţinerea unei calităţi corespunzătoare a îmbinărilor în condiţii de exploatare este tratată pe larg de către autor. În acest scop autorul împarte cheresteaua uscată în patru categorii în funcţie de variaţia umidităţii în lot, de diferenţa de umiditate între zonele centrale şi marginale ale scîndurilor şi după mărimea tensiunilor interne. Aceste categorii corespund claselor de precizie ale prelucrării mecanice a lemnului.

Pentru a elabora metodele asamblării selective pe grupe de umiditate, avînd în vedere diferitele umidităţi de exploatare, autorul prezintă scheme ale distribuţiei probabile a umidităţii finale a scîndurilor (semifabricatelor) din lot în funcţie de o serie de factori. În acest scop foloseşte elemente de calcul ale teoriei probabilităţii şi statisticii matematice, ceea ce permite să se facă o serie de ipoteze şi să se deducă concluzii şi indicaţii referitoare la recomandările practice privind sortarea selectivă a reperelor asociate după criteriul umidităţii iniţiale.

Astfel se pune problema organizării în fabricile de produse finite din lemn, pe lîngă sortarea dimensională a reperelor, o sortare după umiditatea lor, aceasta fiind una din căile fundamentale de urmat în vederea îmbunătăţirii calităţii produselor finite din lemn.

În continuare, autorul analizează variantele posibile ale modificării umidităţii reperelor în condiţii de exploatare, studiază amănunţit fiecare variantă şi ajustajele care apar în urma modificărilor de umiditate, se ocupă de calculul duratei de uscare sau umezire a reperelor pînă la umiditatea de echilibru în corelaţie cu parametrii aerului, de metodica combinării reperelor pe grupe de umidităţe şi face recomandări practice pentru alegerea variantelor optime de combinare a loturilor de repere după umiditate.

În capitolele finale, autorul prezintă metode de control automat al umidităţii reperelor pentru asamblarea selectivă, apoi prezintă o serie de concluzii şi recomandări.

Datorită importanţei problemelor abordate şi modului ştiinţific de expunere şi fundamentare, precum şi datorită noutăţilor aduse şi indicaţiilor practice date de autor, lucrarea este foarte utilă pentru toţi lucrătorii din industria lemnului, a căror preocupare este fabricarea unor produse de calitate superioară.

Ing. *Al. Mitişor*

KLAUS ROLAND şi WOLFGANG SIEBERT: **Möbelbau** (Construcţia mobilei). Leipzig, Fachbuchverlag, 1969, 376 pag., 302 fig.

Cartea constituie un manual destinat şcolilor de formare a lucrătorilor specialişti pentru industria mobilei şi a tîmplarilor manuali de mobilă din Republica Democrată Germană şi este elaborată ţinînd seamă de programele de învăţămînt. La redactarea manualului s-au luat în considerare sarcinile producţiei de mobilă, progresele realizate în tehnologia de fabricaţie, materialele noi introduse în construcţia mobilei, aspectele economice şi de organizare a producţiei. Prin aceasta manualul este adus la zi în ceea ce priveşte conţinutul tehnic şi economic, asigurînd instrucţia lucrătorilor specialişti necesari producţiei actuale de mobilă. O privire de ansamblu şi o orientare foarte utilă sînt date prin precizarea sarcinilor industriei de mobilă şi prezentarea dezvoltării şi perspectivelor sale. Este instructivă expunerea de la început a esenţialului cu privire la arhitectura mobilei (stiluri), la evoluţia construcţiei şi formei acesteia în timp, cum şi consideraţiile relative la aspectul estetic în legătură cu funcţionalitatea, standardi-

zarea dimensiunilor, noile materiale utilizate şi modalităţile de producere a mobilei în prezent şi în perspectiva imediată. Cu aceste noţiuni generale cunoscute se trece la tratarea problemelor tehnice : moduri şi principii de producţie a mobilei (producţie de unicate, producţie de serie şi producţie de masă), tehnica de măsurare şi verificare, mecanizarea şi automatizarea proceselor de producţie, pregătirea producţiei, prelucrarea materialelor lemnoase, construcţia şi execuţia grupelor de mobilă şi a elementelor componente, finisarea mobilei, ambalarea, depozitarea şi transportul. În final se indică standardele relative la producţia de mobilă, formulele utilizate în calcule, literatura recentă de specialitate şi un index de materii. În fiecare capitol sînt date exemple de probleme ce se pun în practică şi modul de rezolvare a lor, cum şi întrebări la care urmează să se răspundă pe baza cunoştinţelor expuse. Un foarte bun material ilustrativ (schiţe şi fotografii) completează textul expus într-un stil clar, folosind nomenclatura recent standardizată.

Manualul este util nu numai şcolarilor din învăţămîntul profesional şi tehnic, ci şi cadrelor didactice, cum şi tuturor celor ce lucrează în industria de mobilă.

SCHMIDT, H. F. W. şi NÖTZOLD, H. : **Technologie der Holzbearbeitung** (Tehnologia prelucrării lemnului). Leipzig, Fachbuchverlag, 1968, 244 pag., 302 fig.

Lucrarea este o ediţie prescurtată a cărţii „Lehrbuch für den Tischler" (Manualul tîmplarului) de Schmidt-Nötzold-Sczepan, ca soluţie tranzitorie pînă la apariţia celor două cărţi în curs de tipărire pentru şcolile tehnice „Maschinen in der Holzindustrie" (Maşini pentru industria lemnului) şi „Werkstoffbearbeitung in der Holzindustrie" (Prelucrarea materialului în industria lemnului). Ediţia prescurtată foloseşte parţial materialul din aceste cărţi, încît nici numerele figurilor nu este schimbat.

Cuprinsul cărţii pe care o recenzăm defineşte în primul rînd profesiunile de tîmplar de mobilă şi tîmplar de construcţii, precizează relaţiile dintre arhitectură şi lucrările de tîmplărie şi arată posibilităţile de dezvoltare în profesiune ; se tratează apoi problemele de igienă şi protecţie a muncii. Ca un capitol intermediar este cel referitor la uscarea lemnului. Se trece apoi la tratarea amănunţită a problemelor tehnologiei de prelucrare a lemnului, în primul rînd prezentîndu-se sculele pentru munca manuală şi sculele pentru prelucrare la maşini, indicîndu-se tehnica de întreţinere şi ascuţire a acestora. O mare parte a cărţii este destinată descrierii maşinilor-unelte folosite în industria lemnului, cum şi tehnicii de execuţie a diferitelor procese de lucru (rindeluire, frezare, găurire, dinţare, şlefuire, băituire, lăcuire, lustruire etc.). Fiecare capitol se încheie cu cîte o listă de întrebări în legătură cu materia tratată. Seria de 302 figuri, foarte bine concepute, alese şi executate, întregeşte textul încît întregul conţinut de cunoştinţe este uşor accesibil şi de reţinut.

QUELLET, S. : **Studiul efectului scobiturilor asupra rezistenţei la tracţiune a lemnului masiv**. Département d'exploitation et utilisation des bois, Faculté de foresterie et géodésie, Université Laval, Québec, Note de recherches nr. 6, apr. 1969, 66 pag., 18 fig., 14 tab.

Efectul scobiturilor sau crestăturilor, adică al distribuţiei tensiunilor particulare ale pieselor care îşi schimbă brusc profilul, poate fi periculos mai ales în cazul lemnului, material anisotrop, cu rezistenţe foarte mari în direcţie axială în raport cu cele din alte direcţii. De acest efect se ţine seamă destul de rar în calculul construcţiilor din lemn, mai ales al îmbinărilor, între altele şi lipsei de date în legătură cu acest fenomen. Autorul a studiat efectul a trei tipuri de scobituri (rotundă centrală, marginale în formă de *V* şi *U*) executate la epruvete de tracţiune statică paralelă cu fibrele, din lemn de *Acer saccharum* Marsh., *Quercus rubra* L. şi *Picea glauca* Moench. Voss. Se expun consideraţiile teoretice privind efectul scobiturilor în piesele de lemn, rezultatele cercetărilor anterioare şi ale încercărilor proprii efectuate pînă la rupere sau numai în domeniul elastic. Pentru evaluarea efectului scobiturilor în epruvete se ia în considerare „coeficientul de sensibilitate la scobituri", exprimat prin raportul dintre tensiunea medie de rupere a epruvetei pe profil constant şi aceea pentru ruperea epruvetei cu scobitură. Se analizează de asemenea influenţa anisotropiei, plasticităţii şi eterogeneităţii lemnului, cum şi a lăţimii epruvetei asupra acestui coeficient. Dintre concluziile principale ale studiului menţionăm : valoarea coeficientului de sensibilitate la scobituri are valori destul de reduse, nedepăşind 1,6 ; valoarea sa creşte cu profunzimea scobiturilor centrale circulare şi creşte pînă la anumite adîncimi ale crestăturilor marginale (circa 40%), după care scade ; influenţa scobiturilor este mai mare în domeniul elastic decît la rupere ; neomogenitatea lemnului reduce influenţa scobiturilor, fapt demonstrat cu epruvete din metacrilat, în care neomogenitatea s-a creat artificial.

Dr. ing. N. Ghelmeziu

Noutăţi industriale şi economice

Controlul automat al conţinutului de oxigen solubilizat în apele reziduale. Analizorul construit în U.R.S.S., compus dintr-un impulsor chimic *DE*, un transformator pentru măsurat *I.P.* şi un potenţiometru înregistrator (tip *PSR*) cu mecanism de reglare, contribuie la mărirea gradului de utilizare a instalaţiilor costisitoare de epurare a apelor reziduale cu aerotancuri.

Aplicarea metodei de măsurare nedistructivă a rezistenţei plăcilor fibrolemnoase la încovoiere. Dispozitivul construit în U.R.S.S. pentru completarea aparatului de măsurat rezistenţa plăcilor permite stabilirea rezistenţei la rupere direct pe scală, fără utilizarea indicatoarelor de forţă şi de grosime, precum şi fără folosirea tablourilor. Ecartul suplimentar al dispozitivului este de $\pm 2{,}8\%$, ceea ce înseamnă aproximativ ± 10 kgf/cm^2.

Aparat cu izotopi pentru măsurarea fără distrugere a grosimii peliculelor opace. Noul aparat de tipul RIPD-1, construit în U.R.S.S., permite măsurarea grosimii maxime a peliculelor cu 25 mg/cm^2, folosind ca izotop radioactiv taliul-204 cu eroare maximă de 10%.

Televiziune industrială. Combinatul pentru prelucrarea lemnului din Kostroma şi fabrica de placaje din Jeşart (U.R.S.S.) au fost dotate cu instalaţii de televiziune industrială.

Eficienţa sistemelor de conducere automată a întreprinderii. La fabricile de placaje, conform evaluărilor efectuate în U.R.S.S., investiţiile necesare pentru introducerea sistemelor bazate pe utilizarea mijloacelor tehnice moderne de calculat şi de organizat, precum şi a metodelor matematice, se recuperează în trei-patru ani prin reducerea preţului de cost.

Determinarea spectrofotometrică a acidului levulic în hidrolizate şi în apele reziduale. În U.R.S.S. a fost pusă la punct această metodă, eliminîndu-se influenţa diferitelor suspensii conţinute în hidrolizat. Bazată pe măsurarea gradului de absorbţie a luminii ultraviolete de hidrazina-hidrazona acidului levulic, metoda se aplică direct la probele luate.

Contor pentru măsurarea cantităţii de lignină arsă. La uzina de hidroliză din Leningrad este în funcţie un astfel de contor, montat în conducta de alimentare a buncărelor de la

cazane. Doza de lignină care trece într-un ciclu este de 38 kg. Aparatul poate fi utilizat și la măsurarea rumegușului destinat arderii în cazane.

Capacitatea de producție a fabricii de drojdii furajere din Razlog (R. P. Bulgaria) a ajuns în 1968 la 9 800 tone. Pînă la sfîrșitul anului 1970 această fabrică va fi reutilată pentru atingerea capacității de 14 000 tone.

„Ziua lemnului", organizată la Oldenburg (R. F. a Germaniei), în cadrul expoziției „Agricultura și tehnica", a constituit o demonstrație instructivă a posibilităților de utilizare a materialelor lemnoase în construcțiile agrozootehnice, cum și în construcțiile de locuit, social-culturale, pentru sport etc. Cu această ocazie s-au prezentat și trei referate: „Construcții din lemn" (ing. Cyron), „Protecția lemnului contra dăunătorilor, intemperiilor și focului" (dr. Willeitner) și „Construcțiile din lemn în Finlanda" (prof. B. Lundsten).

Fereastra antizgomot „Alutherm-Antilärmfensters" (prod. Alu-Therm W. Meyer, Hamburg), prin construcția sa din profile de aluminiu, geamul gros și în special garniturile elastice de etanșeizare, reduce pătrunderea zgomotului din afară (spre exemplu zgomotul de 70 Phon este redus sub 50 Phon). Reducerea zgomotului se produce mai ales prin efectul rămei exterioare adăugate pe fereastră.

Costul mîinii de lucru în industria mobilei din țările Pieței Comune. Structura și cuantumul salariilor orare în industria mobilei din țările Pieței Comune, exprimate în franci francezi, sînt cele indicate mai jos :

	S	*C*	Total
Franța	3,22	1,23	4,45
R.F.G.	4,79	0,84	5,63
Belgia	3,70	0,83	4,53
Olanda	3,60	0,66	4,26
Italia	2,58	1,49	4,07

în care : *S* = salariul direct (inclusiv gratificații și prime), iar *C* = contribuții diferite (asigurări, alocații familiale).

Este interesant de constatat pe de o parte disparitatea dintre costul total al salariilor în diferite țări, iar pe de altă parte raportul dintre diversele contribuții și salariul total raportat, care în Franța și Italia este de 30%, iar în R. F. a Germaniei este de numai 15%.

Biroul viitorului. Secretarele anului 1980 nu vor mai avea nevoie de hîrtie, nici de creion și nici chiar de mașină de scris. Ordinatoarele și microfilmele vor fi cele două „ustensile" ale activității de secretariat. Acest tip de birou a fost conceput de o firmă vest-germană cu colaborarea specialiștilor din domeniul organizării muncii, psihologilor, fabricanților de material electronic etc. Denumit „PAT'80", acest tip de birou a stîrnit o vie curiozitate vizitatorilor tîrgului de la Hanovra.

Centrul de studii și de promovare a parchetelor „PROPARQUET", înființat în Franța în 1967, grupează fabricanții și montatorii de parchet, cît și producătorii de materiale auxiliare (materiale izolatoare, subpardoseli, adezivi, materiale de finisaj etc.) utilizate la montarea parchetului.

Membrii acestei asociații, pe baza unei stricte selecții, beneficiază de marca de calitate acordată de Centrul tehnic al lemnului și Organismul profesional pentru calificarea întreprinderilor de construcții și lucrări anexe.

Pentru promovarea utilizării parchetelor, asociația editează broșuri relative la diferite tipuri de parchet, fabricarea lor, metode de montare și produse auxiliare, cum și fișe privind modele de așezare a pieselor de parchet. De asemenea, în materialele publicate se subliniază avantajele tehnice și economice ale utilizării parchetului pentru realizarea pardoselilor în construcții cu diferite destinații.

Organizația internațională de normalizare (ISO) a creat recent un comitet tehnic nou pentru problemele ambalajelor, cu două subcomitete : primul se ocupă de problemele de dimensionare a ambalajelor, iar al treilea de metodele de încercare și de comportare a ambalajelor în utilizări.

Situația industriei franceze de mobilă, în condițiile concurenței din cadrul Pieței Comune, este considerată ca dezastruoasă în cercurile patronale respective. Un indicator semnificativ în această privință îl constituie procentul de acoperire a schimburilor cu cele cinci țări ale Pieței Comune, care este de numai 10%. Dintre produsele industriale lemnoase, piața franceză este literalmente inundată de mobilă de serie belgiană, germană și italiană, astfel încît produsele industriei indigene vîndute pe piața internă abia reprezintă în medie 6% față de cele importate.

Analizînd cauzele acestui declin dramatic al unei țări care a deținut timp de mai multe secole întîietatea necontestată în domeniul mobilei, se apreciază că una din explicații este neputința producătorului francez de a se debarasa de mentalitatea meșteșugărească tradițională. Acest element este determinat pentru lipsa de competitivitate a mobilei franceze de serie cu cea produsă de uzinele moderne din R. F. a Germaniei, Belgia sau Italia.

O nouă marcă de calitate (CTB — H) **pentru plăcile din așchii de lemn** a fost instituită de Centrul tehnic al lemnului din Paris. Prin aceasta se definește și se garantează calitatea plăcilor din particule de lemn destinate pentru utilizări în construcții, la care se cere o foarte bună comportare a plăcilor la umiditate. Între încercările de calificare cea mai caracteristică este încercarea la îmbătrînire accelerată, care constă în supunerea plăcilor la trei cicluri compuse din trei zile de imersie în apă, o zi de înghețuri și trei zile de uscare, după care se determină umflarea și rezistența la tracțiune perpendiculară.

Expoziția bienală internațională pentru mașinile de prelucrare a lemnului (INTERBIMALL) și Expoziția de accesorii și semifabricate pentru mobilă, tapițerie și diverse produse finite din lemn (SASMIL) vor avea loc concomitent începînd din anul 1970, în cuprinsul Tîrgului de la Milano, spre a înlesni atît organizarea lor cît și vizitarea de către factorii interesați. În anul 1970 expozițiile se organizează între 23 și 31 mai.

Un nou tip de panou sandviș. În Anglia s-a pus la punct tehnologia de fabricație a unui nou tip de panou sandviș constituit dintr-un strat interior de material spumos expandat, între două plăci stratificate decorative. Miezul expandat poate avea grosimi diferite, corespunzător rolului funcțional sau constructiv al panoului (polițe, pereți, uși etc.). Materiile prime de bază pentru miez sînt în general rășinile termoplaste : polieteri, poliuretan, polistiren, policlorura de vinil, rășinile fenolice etc. Furniruirea acestui nou tip de plăci se face în mod obișnuit, adică prin încleiere cu adezivi fenolici, ureoformaldehidici sau pe bază de acetat de polivinil.

O rășină poliesterică emulsionabilă în apă. O firmă din Manchester (Anglia) fabrică o nouă rășină pe bază de poliesteri, susceptibilă de emulsionare în apă. În Europa, aceasta este produsă de firma ALCREA din Milano, sub denumirea comercială de „Arpol". Acest nou material de finisare are toate proprietățile rășinilor poliesterice obișnuite, dar în emulsie cu 60% apă, care este reținută în procesul de polimerizare. În acest fel efectul economic este evident.

Plăci din așchii de lemn pliante. Industria americană a manifestat mult timp o atitudine rezervată față de plăcile din așchii de lemn. Abia în ultimii ani s-a extins utilizarea acestora în fabricația mobilei, lansîndu-se chiar unele tipuri originale de produse. Astfel este placa obținută printr-o tehnică nouă, cunoscută sub numele de procedeul „canelat-pliat", recomandată la fabricația mobilei în stil „mediteranean", atît de cerut în ultimul timp pe piața americană. Este vorba de plăci al căror miez este striat pe fața interioară, ceea ce permite îndoirea lor fără deteriorarea finisajului suprafeței (în general o imitație de furnir din material plastic).

În domeniul protecției lemnului contra dăunătorilor vegetali și animali, Comitetul european de coordonare a normelor (CEN), ai cărui membri sînt Anglia, R. F. a Germaniei, Franța, Belgia, Danemarca, Olanda, Portugalia, Suedia și Elveția, a creat un grup de lucru avînd ca obiectiv studiul și unificarea

metodelor de încercare a produselor de prezervare a lemnului. Pînă în prezent s-au unificat metodele pentru încercări de laborator ale eficacității produselor de protecție a lemnului împotriva insectelor *Lyctus brunneus*, *Anobium punctatum* și *Hylotrupes bajulus*. În curs de elaborare sînt metodele de determinare a durabilității prezervării și capacității de pătrundere a substanțelor de protecție în lemn, de încercare a acțiunii contra termitelor, a toxicității substanțelor de prezervare pentru om și animale și a coroziunii metodelor în contact cu lemnul tratat.

Studiile Laboratorului de cercetare a produselor forestiere din Princes Risborough și Laboratorului industriei britanice pentru materiale de finisaj au arătat că utilizarea produsului tributiloxidul de staniu la prezervarea lemnului în lucrările exterioare (ferestre, uși etc.) în locul pentaclorfenolului înlătură dificultățile apărute la finisare cu diverse vopsele și lacuri.

Un pat dublu din material plastic. O întreprindere americană a realizat industrial o masă plastică denumită „A.B.S.", care permite realizarea unor forme noi în suprafață și volum, neobținute pînă în prezent. Cu acest material, relansat în Anglia cu denumirea comercială de „Cycolac", s-a executat un pat dublu de mare serie (50 000 cel puțin), considerat astăzi ca un produs de avangardă al viitoarei industrii de mobilă din mase plastice. Capitonat cu o saltea elastică prefabricată, prototipul acestui pat a fost prezentat la ultimul salon de mobilă de la Londra, fiind considerat ca un eveniment deschizător de drum în fabricația mobilei.

Cel de-al treilea simpozion relativ la plăcile din așchii de lemn, ținut la Universitatea de stat din Washington în martie 1969, a dezbătut probleme în legătură cu proprietățile materiei prime, procesele de fabricație, standardizarea produselor, comerțul și perspectivele de dezvoltare ale producției și consumului. O mare parte din referate au tratat probleme privitoare la aparatajul de verificare și control în timpul fabricației, ca mijloace de asigurare a obținerii calității produselor. S-au demonstrat și dezbătut posibilitățile conducerii și controlului procesului de producție prin televiziune. De asemenea s-a subliniat ritmul de creștere a producției de plăci din așchii în S.U.A., determinat la circa 20% pe an (în 1970 se prevede o producție de circa 1,8 milioane m² plăci de 19 mm grosime și de 4,6 milioane m² în 1980 față de 180 mii m² în 1956). S-au examinat și probleme relative la transportul pe uscat și pe apă al acestor materiale. Lucrările simpozionului se vor publica pînă la sfîrșitul anului 1969.

Viitorul simpozion va avea loc la 25—27 martie 1970.

Revista revistelor

Rasev, A. I., Petropavlovski, N. S.: **Controlul umidității cherestelei în timpul uscării în funcție de contragerea stivei.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1969, p. 2—4.

Experimentările efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Moscova, în vederea introducerii în producție a procedeului de control la distanță a umidității lemnului, bazat pe măsurarea contragerii stivei în timpul uscării, au ajuns la un stadiu avansat. S-a ajuns la concluzia că pentru elaborarea curbelor de etalonare este posibilă luarea în considerare numai a doi factori variabili și anume: specia și grosimea materialului, ținîndu-se seamă totodată de umiditatea inițială a lemnului.

Etalonarea instalației simple, bazate pe măsurarea deplasării lor mecanice prin procedeu electric este posibilă numai în cazul respectării următoarelor condiții: contragerea stivei să fie măsurată pe ambele laturi ale stivei ($h = 2{,}60$ m) la cota 1,70 m față de baza ei, iar șipcile de stivuire a pachetului (de 25×40 mm) să fi fost utilizate dinainte în acest scop.

Ecartul față de umiditatea medie a cherestelei este de ±1,5—2,0%, ceea ce se situează mult sub eroarea medie care afectează măsurătorile efectuate prin aplicarea metodelor conductometrice la distanță sau în comparație cu folosirea martorilor.

Instalația utilizată constă dintr-un sistem de pîrghii, care acționează o cremalieră montată pe axul unui transformator electric (impulsor-selsin). Prin rotirea axului selsinei ia naștere o forță electromotoare, care produce rotirea selsinei receptoare, dotate cu un cadran și ac indicator.

Rezultatele exploatării instalației experimen ale prezentate dovedesc că ea asigură o înaltă precizie a măsurătorilor și că procedeul are perspective.

Agapov, V. P., Romanov, V. G., Suprunov, V. I., Sergheev, V. V., Mihailevski, V. P.: **Aparat automat DȘ—2M pentru reglarea parametrilor agentului de uscare a lemnului.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 9, 1969, p. 4—5.

La Sverdlovsk a fost pusă în funcțiune o nouă instalație cu sistem pășitor în două poziții pentru refacerea automată a temperaturii și umidității agentului de uscare a lemnului. În acest scop s-a construit un aparat automat model DȘ—2M, cu ajutorul căruia se reglează nivelul temperaturii, în funcție de umiditatea rezultată din indicațiile termometrului umed și uscat în opt camere de uscare. Pe lîngă aceasta, aparatul mai poate fi utilizat și la controlul manual la distanță al temperaturii, la comanda manuală la distanță a ventilelor de aburire și a ecranelor de aer ale uscătoriilor de orice tip.

Temperatura poate fi măsurată între 0 și 150°C, cu precizie de ±1,0°C și reglată la termometrele umed și uscat între 40 și 94°C, respectiv între 70 și 140°C, cu precizie de ±2°C. Tensiunea de alimentare a aparatului este de 220 V, puterea absorbită de 200 W, dimensiunile panoului de 975×735×525 mm și greutatea de 120 kg.

Domeniul de utilizare a acestor aparate se extinde și la comanda proceselor termice din fabricile de placaje, industria chimică a lemnului și alte ramuri.

Aparatul lucrează prin mai multe canale, cu trecerea succesivă prin punctele reglate și este construit pe principiul reglării pe două poziții prin procedeu pășitor, astfel încît, la devierea parametrului de la valoarea prescrisă, organul de reglare se deplasează de la o poziție limită la cealaltă. La reglarea în sistem pășitor devierile se corectează prin deplasarea parțială (cu un pas) a organului de reglare din poziția inițială.

Eficiența economică a acestui aparat automat de reglare ajunge la peste 15 000 ruble/an.

Valoarea investiției necesare pentru o uscătorie din opt camere este de 5,5 mii ruble.

Kostrikov, P. V.: **Condițiile de funcționare stabilă a discurilor conice.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promîșlennost, nr. 9, p. 14—16.

Experimentările efectuate la tăierea lamelelor pentru ambalaje cu ajutorul discurilor conice cu diametrul de 500 mm au dus la concluzia că precizia tăierii variază cu unghiul de atac, în cazul ceaprazului bilateral simetric.

S-a observat că precizia tăierii este maximă dacă unghiul de atac este egal cu unghiul conicității discului (0° 47'). Abaterile față de grosimea nominală a lamelelor ajung în acest caz la 0,826 mm față de toleranța de 1,0 mm admisă de GOST.

Asperităţile suprafeţei se menţin constante pentru variaţia unghiului de atac de la 0 la valoarea unghiului conicităţii. Dacă unghiul de atac se măreşte în continuare, mărimea asperităţilor creşte. Dacă unghiul de atac este nul şi ceaprazul de pe partea conică variază, asperităţile se măresc cu majorarea ceaprazului şi mai ales cu diferenţa suplimentară dintre ceaprazul de pe partea conică şi cel de pe partea plană a discului.

Discurile conice au o funcţionare stabilă dacă avansul materialului se efectuează la un unghi de atac egal cu unghiul conicităţii.

La tăierea lamelelor groase de 10 mm, ceaprazul de pe partea conică trebuie mărit cu 0,1 mm, iar pentru grosimi superioare cu 0,2 mm pentru 15 mm şi cu 0,25—0,30 mm pentru grosimi de 15—20 mm.

Maşinile de spintecat pot fi lipsite de rotirea valţurilor de ghidaj, în vederea stabilirii unghiului de atac dintre scîndură şi discul conic.

Spitkovski, Z. M.: **Secţii noi pentru produse de larg consum.** În: Lesnaia promîşlennosti, nr. 8, 1969, p. 16.

Se prezintă planul tehnologic al unei secţii de produse diverse pentru combinatele de debitare a lemnului. Capacitatea ei de producţie s-a dimensionat pentru prelucrarea unui volum de 4 139 m³ deşeuri lemnoase de industrializare, din care 2 550 m³ lobde industriale. Această secţie produce doage brute, frize de parchet, calupuri pentru calapoade, spiţe, semifabricate pentru mobilă şi ambalaje, funduri pentru bucătărie, zdrobitoare de carne, făcălеţe, pisăloage, cuiere de perete, coveţi pentru aluat, taburete pentru copii etc.

Lista de utilaje cuprinde un ferăstrău circular pendulă ŢME-2, un gater RTM, un ferăstrău circular de tăiat în lung ŢDT-5-2, un ferăstrău circular de spintecat ŢR-4, un ferăstrău circular de tivit ŢDK-4 cu avans mecanic pe şenilă şi un ferăstrău circular Ţ-6 cu avans manual.

În hala de fabricaţie se amplasează două camere de uscare şi un pod transbordor pentru uscarea semifabricatelor. Semifabricatele se prelucrează după uscare la maşina combinată de tipul K, la ferăstrăul panglică LS-40, la maşina de şlefuit ŞLPSc-2M şi la strungul TV-200.

Locurile de muncă ulterioare, în ordinea procesului tehnologic sînt dotate cu unelte portative electrice şi pneumatice, precum şi cu standuri de asamblat.

În atelierul de finisare se prevede o cabină de pulverizare şi o uscătorie cu dimensiuni de gabarit reduse. Deşeurile se evacuează cu ajutorul unei benzi la tocător, iar lemnul tocat se transportă pneumatic la un buncăr de expediţie.

Valoarea de deviz a instalaţiei este de 159,9 mii ruble, iar durata de recuperare a investiţiei de 2,1 ani.

Anţiferov, V., Diniko, A., Nadolski, G.: **Crematoriu pentru arderea gunoiului în unităţile de debitare a lemnului.** În: Lesnaia promîşlennosti, nr. 8, 1969, pag. 25—26.

Pentru arderea resturilor de coajă şi deşeuri lemnoase din depozitele de lemn rotund, precum şi a gunoiului care se acumulează în cantităţi mari, la o serie de unităţi din Siberia se utilizează un crematoriu special în formă de trunchi de piramidă octogonală, cu baza mare de 11—12 m, baza mică de 3,5—6,0 m şi cu înălţimea de 16—20 m.

Alimentarea cuptorului cu deşeuri şi gunoaie se realizează cu ajutorul unui transportor, printr-un jgheab, care trece printr-o fereastră la cota de 8—12 m. Tirajul se reglează prin manevrarea deschiderilor cu dimensiunile de 400×600 mm, amplasate la intervale de 700 mm la partea inferioară a cuptorului. Cenuşa se evacuează, cu ajutorul unui buldozer, prin uşa mare prevăzută în acest scop. Gura superioară a cuptorului se acoperă cu o calotă de sită în vederea opririi scînteilor. Feţetele cuptorului au forma trapezoidală şi sînt constituite din rame de oţel cornier de 75×75 mm, căptuşite cu tablă groasă de 2,5—3,0 mm. Pentru reducerea greutăţii, fiecare faţetă se desmembrează în patru-cinci secţii, care se suprapun la montaj. Faţetele reazemă pe o fundaţie din blocuri de beton prefabricate. Cuptorul se montează cu ajutorul a trei catarge cu înălţimea de 20 m, la vîrful cărora se agaţă un scripete.

Valoarea investiţiei necesare este de 5 800 ruble, iar eficienţa economică a construcţiei, la un consum anual de 200 000 m³ de lemn, ajunge la 30 000 ruble. Se recomandă astfel de crematorii şi întreprinderilor de prelucrare mecanică a lemnului.

Petrov, A. F., Mihailov, G. M.: **Influenţa vibraţiei asupra coeficientului de frecare a lemnului tocat obţinut din rămăşiţele de la exploatările forestiere.** În: Lesnaia promîşlennosti, nr. 9, 1969, p. 29.

Fenomenul de vibraţie influenţează însuşirile fricţionale a două corpuri din cauza variaţiei suprafeţei reale de contact şi a forţei aplicate în zona de contact. Valoarea medie a forţei normale a unui strat format din particule se menţine însă constantă, deoarece particulele îşi menţin contactul reciproc. Valoarea coeficientului de frecare rămîne variabilă în timpul vibraţiei şi poartă denumirea de coeficient de frecare efectiv.

Prin experimentări s-a stabilit că lemnul tocat din rămăşiţe de exploatări forestiere îşi modifică coeficientul de frecare pe aluminiu în funcţie de umiditate (0,351 pentru $u = 30{,}6\ \%$, 0,474 pentru $u = 70{,}3\ \%$ şi 0,557 pentru $u = 150{,}4\ \%$). Coeficientul de frecare efectiv variază cu raportul dintre amplitudinea acceleraţiei vibraţiei şi acceleraţia gravitaţei. Dacă acceleraţia oscilaţiilor creşte pînă la valoarea 2 g, valoarea coeficientului de frecare efectiv se reduce la început mai puternic şi descreşte ulterior, iar în cazul creşterii acceleraţiei oscilaţiilor peste valoarea 3,5 g, valoarea coeficientului de frecare efectiv rămîne aproape constantă.

Rezultă că acceleraţia optimă a oscilaţiilor în vederea reducerii coeficientului de frecare, respectiv pentru mărirea „curgerii" lemnului tocat, se situează între 2 g şi 3,5 g.

La proiectarea instalaţiilor pentru autovehicularea lemnului tocat, regimul de funcţionare a suprafeţelor active trebuie să se încadreze în limitele menţionate.

Bogaceva, V. A.: **Stabilirea nivelului organizării ştiinţifice a muncii la uzina de prelucrare chimică a lemnului din Şumerlin.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 6, 1969, p. 19—20.

Pentru stabilirea nivelului de organizare ştiinţifică a muncii în această uzină s-a recurs la folosirea unui număr de 15 coeficienţi subunitari, a căror medie aritmetică exprimă valoarea căutată, aşa cum se arată mai jos.

— Ritmicitatea lucrului, care se calculează prin raportul dintre numărul zilelor în care s-a realizat planul şi numărul total de zile lucrătoare ale lunii.

— Calitatea producţiei, calculată prin diferenţa dintre total şi producţia de calitatea I, raportată la producţia totală.

— Cota lucrătorilor de la muncile mecanizate, cota celor care lucrează pe bază de norme tehnice, reducerea consumului de muncă, gradul de utilizare a timpului de muncă, raportul dintre numărul muncitorilor de bază şi auxiliari (scăzut din 1), gradul de calificare şi productivitatea muncii se calculează în mod obişnuit.

— Gradul de protecţie a muncii se calculează prin raportul dintre numărul zilelor pierdute datorită accidentelor şi numărul mediu scriptic, scăzut din 1.

— Gradul de utilizare a mijloacelor de bază, discipline, stabilitatea cadrelor şi condiţiile de igienă şi de estetică ale muncii se determină prin luarea în considerare a producţiei de marfă şi a valorii mijloacelor de bază, a absenţelor nemotivate şi a numărului mediu scriptic, precum şi a numărului de muncitori transferaţi. Ultimul coeficient ţine seamă de nivelul zgomotului, gradul de iluminare, temperatura aerului, organizarea locurilor de muncă, starea grupurilor sociale, suprafaţa geamurilor şi luminatoarelor, culoarea pereţilor, tavanului şi utilajelor.

Această modalitate de analiză permite scoaterea în relief a locurilor slabe în muncă şi luarea judicioasă de măsuri pentru îmbunătăţirea situaţiei.

Komras, I. E.: **Contor pentru înregistrarea lucrului maşinilor şi mecanismelor.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 7, 1969, p. 41.

Înregistrarea obiectivă a timpului lucrat de utilaje poate efectua munci cu ajutorul unor contoare simple şi sigure, prevăzute cu mecanisme de anulare.

Un astfel de contor constă dintr-un micromotor SD-2 sincron, cu turația de 2 rot/min, angrenat cu un mecanism de contor prin roți dințate. Raportul de transformare este astfel ales încît la o rotație completă a primului disc numerotat se marchează 0,1 h (6 min). Contorul ales este cel al aparatului UGM-1 pentru măsurarea adîncimii. Indicațiile acestui contor pot fi citite în fiecare schimb, o dată pe zi sau lunar, deducîndu-se gradul de încărcare a utilajului luat în supraveghere.

Dimensiunile contorului sînt de 70 × 170 × 100 mm, astfel încît el poate fi montat într-o poziție comodă de urmărit.

Prin montarea a două contoare conform celor două scheme electrice posibile, se poate stabili durata totală de funcționare a utilajului și timpul de lucru efectiv în sarcină.

P o s k r o b k o, W.: **Prevenirea coroziunii în instalațiile de uscare**. În: Przemysł Drzewny, nr. 7, 1969, p. 5—7.

Se relatează experiența dobîndită și rezultatele obținute, în cadrul Laboratorului de uscare a lemnului din Hainówka, în domeniul relativ la prevenirea coroziunii elementelor feroase ale uscătoriilor de cherestea. Sînt prezentate efectele distructive ale acțiunii de coroziune asupra dispozitivelor și mecanismelor construite din oțel și a echipamentului interior din instalațiile de uscare, cum și asupra căptușelilor pereților acestora.

În urma încercărilor efectuate s-au putut trage concluzii asupra celor mai eficiente materiale de protecție împotriva coroziunii. Astfel, pentru protecția elementelor de oțel ale instalațiilor interioare, în special în primul stadiu al coroziunii, se recomandă aplicarea preventivă pe toate acestea a preparatului polonez „Renolin", care are proprietatea de a preveni chimic formarea ruginii pe metal, asigurînd o protecție integrală împotriva coroziunii. În ceea ce privește căptușirea pereților, se fac următoarele recomandări: utilizarea de cărămizi speciale, cu rezistență $R_c = 150$ kgf/cm²; folosirea mortarului de ciment în locul celui de var; aplicarea pe pereții interiori fie a unui tip de asfalt de înaltă rezistență (produsul polonez IW-100), fie a unei teracote acidorezistente, cu mortar de ciment (acestea se recomandă în special pentru camerele de uscare destinate speciilor tari).

A l b r e c h t, J.: **Despre o nouă ambalare a mobilei**. În: Przemysł Drzewny, nr. 7, 1969, p. 20—22.

Se descrie un nou sistem de ambalare a mobilei, experimentat la fabrica din Slupok. Noul sistem, denumit „AR 3", este alcătuit dintr-un material cu structură originală din trei straturi de bază: un strat interior din finet, cel mijlociu din placaj de 5 mm grosime (constituind construcția de rezistență a ambalajului) și cel exterior din țesătură groasă de iută. Mobila se ambalează demontată, suprafețele lustruite protejîndu-se cu foiță. Exterior, coletul se strînge cu două perechi de curele (fig. 1 *a* și *b*).

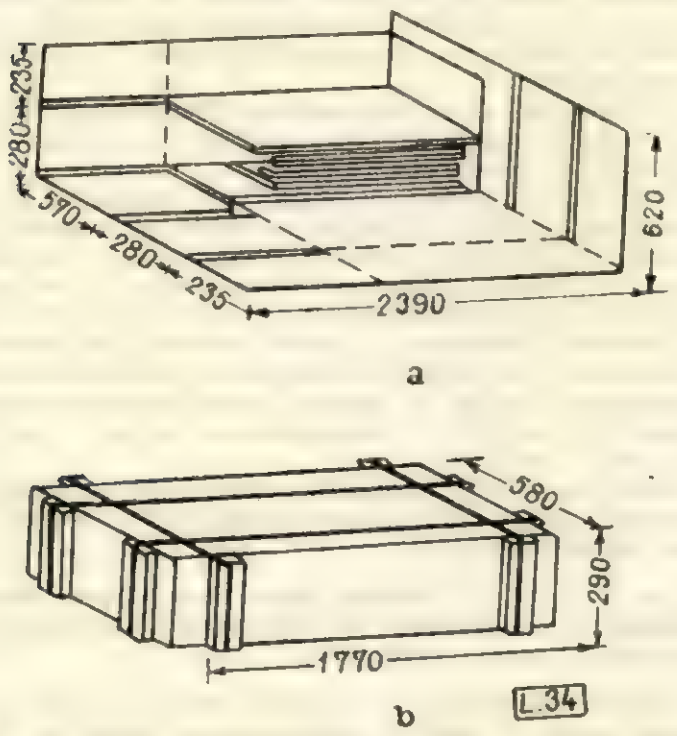


Fig. 1.

Experimentările au stabilit posibilitatea refolosirii de 12 ori a straturilor de bază, pe care beneficiarul le restituie producătorului în legături de cîte 20 ambalaje. În anul experimentării s-au livrat cu noul sistem de ambalare 2 400 garnituri și 3 600 dulapuri cu trei uși, cantitatea de cherestea de rășinoase economisită fiind de 6 963 m³. Comparativ cu ambalajul tradițional (lăzi de PFL cu rame de rășinoase) s-a obținut o reducere totală a costurilor de 2,5 ori în cazul garniturilor și de 2,2 ori în cazul dulapurilor, rezultată din scăderea cheltuielilor de materiale, transport și manoperă.

R a c z k o w s k i, J.: **Influența schimbărilor de umiditate asupra fluajului lemnului**. În: Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 6, iunie 1969, p. 232—237.

Deformarea lemnului sub acțiunea unei sarcini constante de lungă durată constituie unul din principalele obiective ale cercetărilor științifice, de acest fenomen depinzînd în cea mai mare măsură siguranța utilizării lemnului în construcții. Cercetările autorului au urmărit să stabilească influența schimbărilor rapide ale umidității lemnului în timpul fluajului asupra cineticii acestuia. Încercările s-au făcut cu epruvete de 10 × 10 × 300 mm, din lemn de pin cu densitatea aparentă de 0,52 g/cm³ (la U = 15%), solicitate la încovoiere, distanța între reazeme fiind de 240 mm. Solicitarea a fost de 0,2; 0,4 și 0,6 din sarcina de rupere (P_r). O serie de epruvete au avut umiditatea de 10% iar alta de 180%. Timp de 90 zile (pînă la sfîrșitul celei de-a doua faze a fluajului), epruvetele au fost solicitate la temperatură și umiditate constantă, după care prima serie s-a umezit iar a doua s-a uscat.

Rezultatele încercărilor arată că ridicarea umidității lemnului într-un anumit interval al fluajului conduce la o bruscă creștere a deformației. La epruvetele încărcate cu 0,6 și 0,4 P_r s-a produs ruperea lor bruscă. La epruvetele încărcate numai cu 0,2 P_r s-a observat o creștere bruscă a vitezei de deformare o dată cu creșterea umidității, după care viteza a scăzut pînă aproape de valoarea inițială. O creștere a vitezei de deformare de proporții însă mai reduse s-a observat și la epruvetele supuse mișcării, după care a scăzut pînă la viteza inițială. Schimbarea umidității acționează ca un factor accelerator al ruperii epruvetelor. Fenomenul complex de deformare și rupere ce se produce în timpul acționării unei sarcini de lungă durată s-a încercat să se explice cu ajutorul unui model reologic.

K i s s e l o f f, P.: **Mișcarea umidității și conductibilitatea termică a lemnului**. În: Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 7, iulie 1969, p. 245—253.

Articolul este un extras din teza autorului pentru obținerea titlului de doctor inginer, susținută în martie 1969 la Facultatea de mașini și electrotehnică din Politehnica München.

Mișcarea apei în lemn și conductibilitatea sa termică au un rol important în multe procese tehnologice de prelucrare a lemnului și materialelor pe bază de lemn (uscare, aburire, impregnare, presare etc.). Cu toate că la orice tratare termică a lemnului umed apar ambele fenomene, relațiile dintre ele sînt destul de puțin cercetate. În lucrare se face o analiză critică a cercetărilor anterioare privind mișcarea apei în lemn în domeniul higroscopicității și influența umidității lemnului asupra conductibilității sale termice, ajungîndu-se la concluzia că în bazele de calcul elaborate de O. Krischer și G. Kühlmann este o sursă de erori, care pune sub semnul întrebării justețea relațiilor deduse. Autorul analizează transmiterea căldurii prin lemnul anhidru și lemnul umed, elaborîndu-se o schemă a căilor de mișcare a umidității în lemnul umed (prin golul celular și prin peretele celular), însoțită de un transport de căldură. Ținînd seama de legile termodinamicii și de această schemă, s-a dedus relația trecerii căldurii prin acest material, în funcție de coeficientul de difuziune, căldura de sorbție, căldura specifică și densitatea lemnului. Coeficientul de difuziune a circulației umidității este direct proporțional cu căldura specifică și invers proporțional cu produsul dintre densitatea lemnului și diferențiala

căldurii de sorbție. Din relația stabilită între coeficientul de difuziune și diferențiala căldurii de sorbție s-a dedus concluzia că pentru mișcarea umidității în lemn este determinantă difuziunea de suprafață a moleculelor de apă absorbite în spațiile intermicelare ale pereților celulari. Relațiile stabilite teoretic de autor se verifică prin rezultatele unor experimentări întreprinse de alți cercetători.

Kerner, G.: **Kombinal TO, un nou material uleios de protecție a lemnului pe bază de combinații organostanice.** În: Holzindustrie, *22*, nr. 9, sept. 1969, p. 262—264.

Substanța tri-n-butil bioxid de staniu din grupa combinațiilor organostanice, avînd o valoare biocidă ridicată, a căpătat în ultimul timp o întrebuințare crescîndă în domeniul protecției lemnului. Un prim material de protecție elaborat pe această bază este „Kombinal TO" (produs din anul 1968 de VEB Chemie-Kombinat Bitterfeld, R.D.G.). Preparatul este uleios, deoarece tributilbioxidul de staniu este insolubil în apă. Soluția este limpede, astfel că nu murdărește lemnul la suprafață și îi păstrează culoarea naturală iar mirosul dispare repede. În douăzeci de zile se evaporă circa 85% din solvent, restul rămînînd relativ stabil în lemn.

Încercarea eficienței fungicide s-a făcut după douăzeci și opt de zile de la impregnarea epruvetelor prin vid și presiune. Ciupercile xilofage basidiomicete reacționează diferențiat la acțiunea tributilbioxidului de staniu, cea mai rezistentă fiind *Coniophora cerebella*, din care cauză a fost aleasă ca ciupercă de încercare. Ciupercile care produc alterare de tip „moder" (din torită ciupercilor imperfecte *Acomicete*) sînt mai sensibile la această substanță, pentru protecția lemnului fiind suficientă cantitatea de 0,1—0,2 kg/m³. Eficacitatea sa în acest caz este superioară pentaclorfenolului. Rezistența la spălare a acestei substanțe este ridicată, afinitatea sa pentru componenții celulozici fiind superioară. Încercările eficienței fungicide după supunerea epruvetelor la cicluri variabile de temperatură, umiditate și radiație ultravioletă au arătat că substanța este corespunzătoare în orice condiții climatice. Epruvetele impregnate cu doza eficientă față de *Coniophora cerebella* au rezistat foarte bine atacului de termite. Kombinal TO se poate aplica și cu pensula (consum specific eficient 0,320 l/m²), cum și prin îmbăiere. Pentru obținerea unei pătrunderi adînci și uniforme în lemn, acesta trebuie să aibă umiditatea sub 35%.

Mönck, W.: **Protecția construcțiilor din lemn contra focului.** În: Holzindustrie, **22**, nr. 9, sept. 1969, p. 267—270.

Argumentul principal împotriva utilizării lemnului în construcții este caracteristica sa de a fi un material combustibil. Prin diverse tratamente se poate însă ridica rezistența la aprindere și mai ales se întîrzie propagarea flăcărilor, indice practic mai important decît inflamabilitatea. În ceea ce privește siguranța la foc, pentru materialele de construcție se iau în considerare două criterii principale: combustibilitatea și comportarea la foc. Piesele din lemn realizate din mai multe scînduri încleiate, de la o anumită suprafață transversală, au o comportare la foc surprinzător de bună. Pentru caracterizarea comportării la foc a elementelor de rezistență din lemn este importantă în special perioada dezvoltării arderii. Prin tratamente corespunzătoare se poate reduce inflamabilitatea lemnului. Spre a se reduce pericolul de incendiere a construcțiilor din lemn se pot aplica măsuri de protecție constructive și chimice, prin combinarea lor obținîndu-se rezultate foarte bune. Substanțele chimice nu reușesc să facă lemnul total incombustibil, dar îi reduc inflamabilitatea. De asemenea, prin măsuri adecvate se reușește să se mărească rezistența la spălare a substanțelor de protecție ignifugă, încît se păstrează eficacitatea lor în timp. Cu toate progresele realizate în domeniul producerii substanțelor ignifuge, nu trebuie subestimate măsurile privind proiectarea construcțiilor din lemn și cele constructive, prin care se evită expunerea lemnului la acțiunea eficientă a focului.

Analiza categoriilor de măsuri ce se pot lua la construcțiile de lemn și alegerea combinației celei mai potrivite în fiecare caz conduce la rezultate satisfăcătoare în practică.

Kosik, M., Kozmal, F. și Domansky, R.: **Piroliza lemnului de fag la temperaturi joase.** În: Holzforschung und Holzverwertung, **21**, nr. 3, iunie 1969, p. 61—62.

Cercetările autorilor relative la piroliza lemnului de fag și factorii care o influențează au condus la concluziile principale de mai jos.

Piroliza lemnului de fag decurge în două trepte cinetice diferite. Prima treaptă (170—220°C) are caracterul unei reacții de deshidratare catalizată prin ioni, reglată prin procese de difuziune. În această treaptă reacționează mai mult hemicelulozele, pe lîngă îndepărtarea apei formîndu-se și unele produse care iau naștere prin desprinderea grupelor funcționale corespunzătoare sau prin apariția unei descompuneri a lanțului macromolecular. La aceste schimbări se pot forma și dehidropolizaharide cu grad mic de polimerizare.

A doua treaptă a pirolizei lemnului de fag (230—310°C) se caracterizează prin scăderea puternică a greutății ca urmare a descompunerii tuturor componenților lemnului. În această perioadă iau naștere aceleași produse ca în prima treaptă dar în cantități foarte mari. Apare și o fracțiune de gudron, care conține produse fenolice din descompunerea ligninei, cum și mici cantități de glicosane și alte substanțe rezultate din descompunerea polizaharidelor. Reacțiile de descompunere sînt endoterme, dar efectul lor este acoperit de caracterul exoterm al reacțiilor secundare de oxidare și condensare a produselor. Sub presiune mai redusă, piroliza începe la temperatură mai scăzută, putîndu-se obține o producție mai ridicată de glicosane. Impregnarea prealabilă a lemnului cu soluții ale catalizatorilor de deshidratare ionogeni (H_2SO_4, $ZnCl_2$, $SnCl_2$, $MgCl_2$ etc.) are o mare influență asupra transformărilor prin descompunere. Temperatura inițială a primei trepte scade, dar pierderea de greutate se mărește foarte mult. Prezența catalizatorilor înlesnește formarea acidului acetic. În prima treaptă de piroliză cu catalizatori se formează dehidropolizaharide, foarte stabile termic, încît treapta a doua prezintă o scădere mai mică în greutate. Pentru o producție mai mare de furfurol trebuie stimulate reacțiile de deshidratare din prima treaptă și frînată formarea glicosanelor. Se dă schema chimismului descompunerii termice a lemnului stabilită de autori.

Narayanamurti, D., Kumar, R. N. și Narayanan, P.: **Notă preliminară asupra uscării prin duze (cu jet) a furnirelor.** În: Holzforschung und Holzverwertung, **21**, nr. 3, iunie 1969, p. 63—64.

Unul din procedeele recente de uscare a furnirelor este cel cu jet de aer cald suflat prin duze perpendicular pe suprafața acestora. Asupra parametrilor acestui proces nou de uscare cum și asupra comportării furnirului și caracteristicilor sale după uscare se fac încă cercetări cu furnire de diferite specii lemnoase. Autorii referă rezultatele încercărilor relative la efectul uscării furnirului cu jet vertical și al unghiului de înclinare a jetului. Experimentările s-au efectuat cu furnire de *Mangifera indica* și *Valeria indica*, groase de 2,5 mm, fixate pe o ramă de lemn, suflîndu-se aer cald pe ambele fețe. În cursul experimentărilor înclinarea jetului a fost de 90, 60, 30 și 0°, iar distanța dintre duză și furnir de 5 și 10 cm. Greutatea furnirului s-a măsurat periodic, cum și greutatea sa în stare anhidră, din datele obținute calculîndu-se viteza de uscare. Concluziile principale sînt următoarele:

— durata uscării crește dacă distanța dintre duză și furnir se mărește;

— durata uscării descrește cu cît înclinarea jetului crește de la 0 la 90°;

— viteza de uscare a furnirului se poate reprezenta prin ecuația diferențială $\frac{du}{dz} = -c\,u^n$, în care z este durata uscării, u — umiditatea lemnului și c — o constantă denumită „coeficient de uscare".

Se prezintă un procedeu de calcul pentru această constantă.

Schültze-Dewitz, G.: **Variația elementelor anatomice ale lemnului de răşinoase.** În: Holztechnologie, *10*, nr. 3, aug. 1969, p. 185—189.

Anisotropia și neomogenitatea lemnului se datorează construcției diferite a elementelor anatomice și diversității

repartiției acestora. Variația acestor caracteristici este mai restrînsă la lemnul de răşinoase decît la cel de foioase, fiind format numai din două elemente: traheide (peste 90%) şi celule de parenchim. Structura lemnului fiecărei specii de răşinoase este un factor foarte important în determinarea proprietăților sale fizice, mecanice şi tehnologice şi deci ale utilizării corespunzătoare. Structura, deşi caracteristică fiecărei specii, este influențată de diverşi factori, între care condițiile de mediu din timpul creşterii arborelui sînt de foarte mare importanță. Articolul trece în revistă rezultatele cercetărilor din decursul a peste o sută de ani, scoțînd în evidență concluziile principale, cu indicarea cercetărilor şi lucrărilor respective. Dintre acestea menționăm cele de mai jos.

Lemnul din crăci are traheide mai scurte şi mai subțiri decît cele din trunchi, pe cînd în rădăcină traheidele sînt mai lungi şi mai groase. Lungimea traheidelor creşte de la măduvă spre periferia trunchiului. Variația lungimii traheidelor cu vîrsta arborelui este stabilită destul de diferit în diversele cercetări, dar comun tuturor este faptul că maximum se realizează la o anumită vîrstă pentru fiecare specie. Lungimea traheidelor creşte uşor cu înălțimea în arbore şi scade apoi spre coroană, ceea ce se explică prin activitatea diferențială a cambiului. Variația lungimii traheidelor în cursul unei perioade de vegetație se explică tot prin activitatea cambiului, ştiind că lemnul timpuriu se formează mai repede decît lemnul tîrziu. Lungimea traheidelor creşte continuu spre limita exterioară a inelului anual, diferența între primele şi ultimele traheide fiind de 17—25% la *Picea abies*. În inelele anuale late traheidele sînt mai scurte decît în cele înguste. O însemnată influență asupra mărimii traheidelor are orientarea față de punctele cardinale, în partea însorită traheidele fiind mai scurte. În arborii izolați şi în cei dominanți traheidele sînt mai lungi decît în cei dominați. Mărimea traheidelor la aceeaşi specie poate varia şi cu condițiile staționale. Diferențe foarte mari de dimensiuni prezintă elementele din lemn de compresiune şi cel din arbori cu fibră torsă.

B-g: Cît de sigură la foc este o casă prefabricată modernă? În: Bauen + Fertighaus, 7, 33—X/69, oct. 1969, p. 73—75.

Concepția din trecut că gradul de inflamabilitate şi de combustie al materialelor din care este executată o casă determină comportarea, siguranța sa la foc este depăşită. Experiența a dovedit că mai mare importanță are învelitoarea, gradul de frînare a focului de către finisajul clădirii, modul cum este construit coşul şi păstrarea rezistenței elementelor de structură în timpul încălzirii. Superioritatea lemnului din acest ultim punct de vedere este dovedită, încît s-a trecut la o revizuire a poziției organelor de asigurări şi de pază contra incendiilor în construcții. Pericolul de incendiere şi de distrugere prin foc a unei clădiri depinde direct de: posibilitățile de declanşare a focului, de dezvoltare a acestuia şi de degradare prin foc. În afară de caracteristicile materialelor din care sînt făcute obiectele din case, determinant în mare măsură este sistemul constructiv al clădirii, în special pentru dezvoltarea incendiului. De aceea, în ultimii ani, prescripțiile oficiale insistă asupra măsurilor constructive prin care se evită punerea materialelor lemnoase în situații de inflamare uşoară şi în condiții favorabile propagării focului.

Substanțele ignifuge, cu care materialele lemnoase se pot trata în prezent chiar numai la suprafață, prin procedee simple, asigură o suficientă reducere atît a inflamabilității cît şi a arderii materialelor în prima fază a incendiului. Fotografii de comportare la foc a unor materiale tratate ignifug demonstrează eficacitatea lor excepțională. Pe de altă parte faptul că elementele din lemn, chiar cu un grad înaintat de reducere a secțiunii prin ardere, nu îşi pierd rezistența, constituie un avantaj foarte mult apreciat de organele pompieristice. Costul materialelor de protecție ignifugă (consum specific de 250 g/m²), necesare pentru tratarea materialelor lemnoase cu o suprafață desfăşurată de 400—500 m² este de numai 350—450 DM.

Prin aplicarea măsurilor de protecție ignifugă şi constructive, casele prefabricate din materiale lemnoase pot intra în categoria celor sigure la foc.

Mayer-Ottens, C.: **Comportarea la foc a diferitilor pereți din lemn şi materiale pe bază de lemn.** În: Bauen mit Holz, **71,** nr. 5, mai 1969, p. 227—230.

Pereții din lemn şi materiale pe bază de lemn trebuie să corespundă clasei F_{30} de rezistență la foc, adică „domolitoare a focului" (feuerhemmend), conform prescripțiilor din DIN H 102, Bl. 2, ediția 1965. La încercările efectuate după aceste prescripții, între alte condiții se cere ca pereții să-şi păstreze rezistența în timpul expunerii de 30 minute la foc şi să rămînă cel puțin 10 mm din grosimea lor fără spații goale. Scheletul din rame de cherestea cu lățime de 1,0—1,5 mm şi distanță între montanți de 50—75 cm (frecvent 62,5 cm) s-au comportat bine la foc (secțiunea montanților 40 × 80 ... 60 × 10 mm²). Ramele placate îmbinate etanş între ele prin uluce, pene etc., cu grosimea peste 80 mm, s-au dovedit corespunzătoare. Alte genuri de îmbinări trebuie verificate special. Durata de a rezista la foc, mai ales a pereților neportanți, depinde de aşezarea straturilor de izolație (grosime şi natură, adică normal inflamabilă, greu inflamabilă şi necombustibilă) cum şi de modul de fixare a lor pe schelet. S-au dovedit corespunzătoare prinderile prin şipci fixate în cuie de montanți sau prin lipire cu adezivi care au o bună rezistență la acțiunea focului. Rezistența la foc a pereților depinde şi de durata de ardere a materialului de placare, determinată după DIN 4102. Prin alegerea materialului în funcție de acest indice şi a grosimii lui trebuie să se asigure rezistența de 30 minute la foc. Calculul de rezistență mecanică a pereților, ținînd seamă şi de rezistența la foc, diferă după cum pereții sînt neportanți sau portanți. Pericolul de flambare a peretelui este cu atît mai mare cu cît îmbrăcămintea expusă la foc arde mai repede şi cu cît sarcina este mai ridicată. Se dau exemple de structuri de pereți, mod de calcul şi rezultate ale încercărilor de comportare la foc efectuate în Institutul pentru materiale de construcții din Braunschweig. În concluzie, se arată că este posibil să se realizeze pereți din lemn şi materiale pe bază de lemn (placaje, plăci din aşchii etc.) care să corespundă clasei F_{30} de rezistență la foc, dacă se observă unele condiții relative la scheletul panoului, îmbinări, fixarea izolației şi placare.

Anon: **Fereastra din lemn. Protecția contra razelor solare.** În: Le Nouveau Journal de Charpente-Menuiserie-Parquets, nr. 3, martie, 1969, p. 31—34.

În timpul verii, protecția contra razelor este necesară, afară de cazul cînd construcția posedă instalație de condiționare a atmosferei. În țările în care regimul de temperaturi exterioare nu este excesiv, iar umiditatea relativă a aerului nu se ridică prea mult, soluția condiționării atmosferei interioare nu este răspîndită, mai ales că instalațiile respective sînt costisitoare. De aceea, mijloacele de protecție a ferestrelor contra razelor solare constituie un obiectiv important de preocupare. În principiu, aceste mijloace trebuie să mențină geamurile în umbră, oprind razele solare înaintea geamurilor. Mijloacele principale de protecție sînt: elementele arhitecturale parasolare (brise-soleil), în general elemente verticale din beton sau metal (fixe sau orientabile), storuri exterioare, voleuri rulante sau jaluzele. Aceste ultime mijloace au avantajul de a fi manevrabile cu uşurință, intervenind în acest fel vara sau iarna, după cum este nevoie să se înlăture pătrunderea căldurii solare sau să se permită intrarea sa în încăperi. Articolul prezintă o schemă foarte valoroasă, în care se indică, în funcție de tipul funcțional de fereastră (batant cu deschidere exterioară, ghilotină, culisant, basculant, pivotant sau culisant-basculant), mijlocul de protecție antisolară corespunzător (storuri exterioare din pînză — verticale sau înclinabile —, storuri venețiene exterioare ghidate, jaluzele acordeon din lemn, voleuri rulante din lemn, aluminiu, oțel sau materiale plastice, voleuri rulante cu lame orientabile). De asemenea se arată cazurile de compatibilitate condiționată sau de incompatibilitate între sistemul de ferestre şi cel de protecție antisolară. Storurile din pînză, mai ales din noile materiale rezistente mecanic şi la intemperii (pînză cu inserții de vinilin sau fire de sticlă) sînt cele mai general utilizabile ca şi voleurile rulante.

Tematica revistei „Industria Lemnului" pe anul 1969

Revista „INDUSTRIA LEMNULUI" trebuie să contribuie prin activitatea sa la realizarea sarcinilor din planul de dezvoltare a economiei în legătură cu valorificarea superioară și complexă a masei lemnoase, introducerea și extinderea continuă a progresului tehnic în industria lemnului, organizarea științifică a producției și a muncii, în scopul sporirii producției și productivității muncii, lărgirii sortimentelor, îmbunătățirii calității și varietății produselor, cum și reducerii prețului de cost.

Materialele ce se elaborează pentru publicare vor trebui să reflecte experiența avansată în producție, rezultatele cercetării științifice și proiectării, cît și aplicarea inovațiilor și invențiilor privind introducerea în producție a celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii, perfecționarea continuă a proceselor de producție, în special prin mecanizări și automatizări, valorificarea eficientă a resurselor de materie primă lemnoasă, cu deosebire a materialelor insuficient utilizate pînă în prezent (sortimentele de mici dimensiuni, unele deșeuri, coajă etc.), prelucrarea superioară a lemnului în produse superioare semifinite și finite, economisind la maximum lemnul, realizarea indicatorilor tehnico-economici proiectați, creșterea eficienței economice a investițiilor, organizarea pe baze științifice a întregii activități din industria lemnului prin raționalizarea și simplificarea lucrărilor administrative, mecanizarea muncii administrative și introducerea mecanizării complexe în activitatea de conducere a întreprinderilor, formarea și perfecționarea cadrelor de specialitate, ridicarea nivelului de pregătire profesională a muncitorilor, tehnicienilor și inginerilor.

În tratarea subiectelor este necesar să se prezinte aspectele economice ale soluțiilor date problemelor, scoțindu-se în evidență mai ales eficiența economică a aplicării lor în producție, productivitatea muncii, îmbunătățirea calității produselor și reducerea prețului de cost.

De asemenea este necesar ca articolele să prezinte și măsurile de igienă și tehnica securității muncii în problemele respective.

În vederea atingerii acestor obiective și spre a servi ca orientare colaboratorilor săi, se publică mai jos tematica revistei pe anul 1969.

I. Cunoașterea lemnului, a materialelor pe bază de lemn și a materialelor tehnologice pentru industria lemnului

1. Structura, proprietățile fizice, mecanice, chimice și tehnologice ale lemnului (autohton și exotic) și ale materialelor pe bază de lemn (furnire, placaje, plăci fibrolemnoase, plăci din particule de lemn etc.), defectele materialelor lemnoase și influența lor asupra proprietăților și utilizării acestora.

2. Metode și procedee de încercare a proprietăților lemnului și materialelor pe bază de lemn, cu deosebire pe căi nedistructive.

3. Materiale tehnologice pentru încleieri, finisări, tapiserii (nomenclatură, proprietăți, utilizări, standarde și norme, metode de încercare și aparataj pentru aplicarea acestora, indici tehnico-economici).

4. Accesorii din metale, materiale plastice, sticlă etc. pentru mobilă, tîmplărie de binale și diverse produse finite din lemn (nomenclatură, tehnologie, condiții tehnice, standarde și norme, recepție, indici tehnico-economici).

5. Standarde, norme și uzanțe în legătură cu lemnul și materialele pe bază de lemn.

6. Probleme generale de utilizare a lemnului ca materie primă a sortimentelor de mici dimensiuni și a deșeurilor (sortare, repartiții pe ramuri industriale etc.).

7. Produse forestiere accesorii cu utilizări industriale (coajă, rășini etc.).

II. Tratamentele lemnului în vederea ameliorării proprietăților sale și pregătirii pentru diverse prelucrări

1. Procedee și instalații pentru tratarea hidrotermică și higrotermică a lemnului în industria de cherestea, furnire, placaje și alte stratificate din furnire, plăci fibrolemnoase și din particule de lemn, mobilă și diverse produse finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări și automatizări, indici tehnico-economici).

2. Procedee și instalații pentru uscarea lemnului brut, a produselor semifabricate și a produselor finite din lemn, depozitarea și climatizarea materiilor prime și a produselor semifinite și finite din lemn (conducere, exploatare, reglare, control, mecanizări și automatizări, indici tehnico-economici).

3. Tratamente piezotermice, prin impregnare, electrice etc. pentru ameliorarea proprietăților lemnului (hidrofugare, modificarea rezistențelor mecanice și la acțiunea diverșilor factori fizici și chimici etc.). Tropicalizarea produselor din lemn.

4. Procedee și instalații pentru protecția lemnului împotriva dăunătorilor biologici și a focului (exploatare, reglare și control, substanțe, încercări (indici tehnico-economici).

III. Procedee tehnologice; scule, dispozitive, elemente de mecanizare, automatizare, comandă și control; mașini și instalații pentru prelucrarea mecanică a lemnului

1. Cojirea materialelor lemnoase.

2. Procedee de prelucrare prin așchiere (ferăstruirea, rindeluirea, frezarea, găurirea, strunjirea, dăltuirea, șlefuirea, răzuirea etc.), tăierea lemnului în foi subțiri (derularea, tăierea plană), tăierea în așchii, defibrarea, măcinarea lemnului.

3. Tăierea lemnului fără așchiere (cu ajutorul laserului, jetului de apă, sculelor acționate prin vibrații etc.); procedee de fasonare (mulare) a lemnului fără așchiere (curbarea, presarea în forme, laminarea etc.).

4. Îmbinarea pieselor de lemn prin încleiere, cuie, buloane, pene, dinți etc.

5. Tehnologia finisării suprafeței pieselor de lemn (curățirea, băițuirea, umplerea porilor, lustruirea, lăcuirea, vopsirea, acoperirea cu folii din diverse materiale, materializarea etc).

6. Scule, dispozitive și verificarea pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, forme și dimensiuni, materiale și tratamente, condiții tehnice, standarde și norme, întreținere, ascuțire, reparare, montare, exploatare; încercări, recepție; indici tehnico-economici).

7. Elemente de mecanizare și automatizare, comandă și control în industria lemnului (electrice, pneumatice, hidraulice etc.).

8. Mașini-unelte, prese și instalații pentru prelucrarea mecanică a lemnului (nomenclatură, tipuri, performanțe, standarde și norme, încercări, montare, exploatare, întreținere, reparare, indici tehnico-economici).

IV. Fabricarea produselor semifinite din lemn

1. Fabricarea cherestelei.

2. Fabricarea sortimentelor de lemn masiv densificat și de lemn masiv impregnat cu rășini sintetice, uleiuri, metale, substanțe colorante etc.

3. Fabricarea furnirului și a furnirelor stratificate.

4. Fabricarea materialelor stratificate (placaje, panele, lemn stratificat nedensificat și densificat, plăci celulare etc.).

5. Fabricarea plăcilor și a pieselor mulate din fibre de lemn.

6. Fabricarea plăcilor, a pieselor mulate și a maselor din particule de lemn.

7. Fabricarea făinii de lemn, lînii de lemn (talaș de ambalaj), sîrmei de lemn etc.

8. Probleme privind producerea ambalajelor din materiale lemnoase și încercarea lor, ambalarea și manipularea produselor în industria lemnului.

V. **Fabricarea produselor finite din lemn**

1. Fabricarea mobilei corp (moderne şi stil), a mobilei curbate şi a mobilierului înzidit.
2. Fabricarea uşilor şi ferestrelor, jaluzelelor, rulourilor, transperantelor etc.
3. Fabricarea parchetelor şi a plăcilor mixte pentru pardoseli, calupuri pentru pavaje.
4. Fabricarea ambalajelor (lăzi, butoaie, palete etc.).
5. Fabricarea elementelor de construcţii din lemn, a caselor prefabricate, barăcilor etc.
6. Fabricarea chibriturilor.
7. Fabricarea articolelor pentru sport, ambarcaţiilor, planoarelor şi avioanelor.
8. Fabricarea rechizitelor şcolare, articolelor de birou şi a creioanelor.
9. Fabricarea instrumentelor muzicale.
10. Fabricarea altor produse finite din lemn (casete de radio şi televizoare, vehicule, obiecte de uz casnic, calapoade, jucării, cozi de unelte, articole pentru industria textilă şi electrotehnică, modele de turnătorie etc.).
11. Încercări ale produselor finite din lemn.
12. Utilizările lemnului în lucrările de artă plastică.

VI. **Utilizarea lemnului şi a materialelor pe bază de lemn în construcţii şi în alte ramuri ale economiei**

1. Utilizări în construcţii de locuinţe, clădiri social-culturale şi industriale, barăci, case prefabricate etc.
2. Utilizări în construcţia de maşini şi a utilajelor pentru industria chimică, în transporturi şi telecomunicaţii, în lucrările miniere şi petroliere.
3. Utilizări în agricultură şi zootehnie.
4. Utilizarea lemnului în industria de celuloză şi produse papetare.

VII. **Prelucrarea chimică a lemnului. Combustia lemnului**

1. Hidroliza lemnului, producerea alcoolului, drojdiilor furajere etc.; utilizarea lignineі.
2. Carbonizarea şi gazeificarea lemnului. Combustia lemnului (sobe şi instalaţii de ardere a lemnului).

VIII. **Instalaţii şi transporturi uzinale**

1. Instalaţii energetice (termice, hidraulice, de aer comprimat etc.) în industria lemnului.
2. Instalaţii de iluminat, de ventilaţie şi încălzire în industria lemnului.
3. Instalaţii de alimentare cu apă şi de canalizare în industria lemnului; evacuarea şi tratarea apelor reziduale.
4. Instalaţii şi echipament pentru transporturi uzinale în industria lemnului (exploatarea, întreţinerea şi repararea lor).

IX. **Probleme economice şi de organizare a industriei lemnului**

1. Probleme economice în industria lemnului; rentabilitatea întreprinderilor; preţul de cost al produselor; productivitatea muncii; economisirea lemnului în toate ramurile economiei şi înlocuirea sortimentelor lemnoase deficitare; eficienţa economică a introducerii tehnicii noi (procedee, utilaje, materiale etc.).
2. Profilarea, specializarea şi cooperarea în industria lemnului.
3. Comerţul cu produse lemnoase; uzanţe pe diferite pieţe; expoziţii şi tîrguri internaţionale.
4. Organizarea ştiinţifică a procesului de producţie în industria lemnului (organizarea fluxului tehnologic, aplicarea metodelor matematice moderne în conducerea şi organizarea producţiei, mecanizarea lucrărilor administrative, structura organizatorică a întreprinderilor, normarea tehnică, planificarea, evidenţa şi controlul etc.).
5. Probleme în legătură cu investiţiile (soluţii, eficienţă economică etc.); punerea în funcţiune şi realizarea indicatorilor proiectaţi în industria de prelucrare a lemnului.

X. **Probleme ale cercetării ştiinţifice, proiectării, învăţămîntului şi documentaţiei**

1. Aspecte şi rezultate ale muncii de cercetare ştiinţifică pentru industria lemnului; linii directoare ale acestei activităţi trasate de Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice.
2. Organizarea muncii de proiectare pentru industria lemnului; aspecte şi rezultate ale acestei munci; bazele proiectării întreprinderilor din industria lemnului; elaborarea planului general al întreprinderilor de industrializare a lemnului; arhitectura şi construcţia halelor pentru industria lemnului.
3. Probleme ale învăţămîntului de toate gradele pentru industria lemnului, pregătirea şi ridicarea calificării cadrelor pentru industria lemnului, în special pentru noile unităţi.
4. Activitatea de documentare în industria lemnului (organizare, aspecte ale acestei munci). Propaganda şi popularizarea în legătură cu activitatea industriei lemnului şi produsele sale; reviste, ziare, cărţi, manuale, filme etc. pentru problemele industriei lemnului.

XI. **Probleme generale**

1. Dări de seamă generale asupra activităţii în sectorul industriei lemnului. Expuneri privind liniile directoare ale dezvoltării industriei lemnului, rezultate din congrese, conferinţe, consfătuiri etc.
2. Prezentarea noilor întreprinderi din industria lemnului.
3. Schimburi de experienţă cu întreprinderile de industrializare a lemnului din străinătate. Impresii şi aspecte din vizitele efectuate în străinătate şi de la conferinţe, congrese, consfătuiri internaţionale.
4. Probleme ale standardizării şi elaborării normelor interne pentru industria lemnului.
5. Probleme ale igienei şi tehnicii securităţii muncii în industria lemnului. Probleme de pază contra incendiilor în industria lemnului.
6. Rezultate ale activităţii de inovaţii şi invenţii (elaborări şi aplicări) în întreprinderile pentru industria lemnului. Întrecerea socialistă în întreprinderile din industria lemnului.
7. Aspecte ale activităţii inginerilor şi tehnicienilor din industria lemnului în cadrul Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor (CNIT).
8. Istoria utilizării lemnului şi a prelucrării lui.

СОДЕРЖАНИЕ

Д. Ивэнеску:
Экономия древесины главнейшая задача народного хозяйства 1—6

Ж. Филипович, Д. Бренндёрфер, П. Нескэруш, Г. Злате
Структура и физико-механические свойства белоакациевой древесины на юге Молдовы и на северо-западе Трансильвании 7—12

М. Войчук и *Ч. Нетрикан*
Стабилизирование размеров буковой древесины с помощью термохимической полимеризации 12—15

Мира Ницулеску и *И. Щербан*:
Исследования по производству лигнофоля с повышенным содержанием смолы (более 50%) путем пропитки шлона в автоклве 15—22

Л. Теодореску и *Елена Петре*
Исследование в связи с освобождением формольдегида при конденсации мочевино-формольдегидных смол, употребляемых в проклейке древесины 22—27

А. Хинеску
Роль и обязанности инженера в деревообрабатывающих промышленных предприятиях. 27—29

Ж. Филипович, Д. Бреннидёрфер, П. Нескэруш и Г. Злате: **Структура и физико-механические свойства белоакациевой древесины на юге Молдовы и на северо-западе Трансильвании.** Представлены результаты опытов, произведенных на акациевой древесине лесничества (Молдова) и Сэкуэны (Трансильвания). Определения относились к пропорции заболони и ядровой древесины, ширине годичных колец, пропорции ранней и поздней древесины, характеристики волокон, сосудов и модулярных сердцевинных лучей, физические свойства (плотность, влажность и сокращения), упругость, механическая прочность (при сжатии, тяге, статическом изгибе, скалывании, изгиде при ударе) и на жесткость.

М. Бойчук и К. Петрикан: **Стабилизирование размеров буковой древесины пропиткой стиреном и термохимической полимеризацией.** Представлены результаты исследований предпринятых в рамках Научно-исследовательского Института лесной промышленности в С.Р. Румынии относительно стабилизирования размеров буковой древесины пропиткой стирена и термохимической полимеризацией. Полученные результаты указывают на сильное понижение водопоглощения, набухания и сокращения древесины. После погружения в воду в течении 20 дней, у обработанных проб, водопоглощение понизилось в 3,6 раза, а набухание уменьшилось приблизительно в 4,0 раза в сравнение с величинами, полученными в случае контрольных проб. Если пропитка стиреном равняется примерно 41%, удельная плотность древесины увеличится приблизительно на 28%.

INHALT

D. Ivănescu
Holzeinsparung — eine wichtige Aufgabe für die Volkswirtschaft 1—6

J. Filipovici, D. Brenndörfer, P. Pescăruș und *Gh. Zlate*
Aufbau und physikalisch-mechanische Eigenschaften des Robinienholzes aus dem Süden der Moldau und Nord-Westen Transsylvaniens 7—12

M. Boiciuc und *Cornelia Petrican*
Dimensional-Stabilisierung von Buchenholz durch Imprägnierung mit Stiren und thermochemische Polymerisation 12—15

Mira Niţulescu und *I. Şerban*
Untersuchung zur Herstellung von Lignofol mit höherem Harzgehalt (bis 50%) durch Imprägnierung der Furniere im Druckkessel 15—22

L. Teodorescu und *Elena Petre*
Untersuchung über das Freiwerden von Formaldehid bei der Kondensation von Ureoformaldehidharzen beim Verleimen von Holz 22—27

A. Hinescu
Rolle und Aufgaben des Fachingenierus in Unternehmen der Holzindustrie 27—29

J. Filipovici, D. Brenndörfer, P. Pescăruș und Gh. Zlate: **Aufbau und physikalisch-mechanische Eigenschaften des Robinienholzes aus dem Süden der Moldau und Nord-Westen Transsylvaniens.** Es werden die Untersuchungsergebnisse über die Eigenschaften des Robinienholzes aus den Forstamtsbezirken „Hanul Conachi" (Moldau) und Săcuieni (Transsylvanien) mitgeteilt. Die Untersuchung befasst sich mit Ermittlung von Kern-und Splintholzanteil, Breite der Jahrringe, Anteil von Früh- und Spätholz, Kennzeichen der Holzfaser, Gefässe und Markstrahlen, physikalische Eigenschaften (Rohdichte, Holzfeuchte, Schwindung, Elastizität, mechanische Resistenz (Druck- Zug-, Scheerfestigkeit, statische und Schlagbiegefestigkeit) sowie von Holzhärte.

M. Boiciuc und C. Petrican: **Dimensional-Stabilisierung von Buchenholz durch Imprägnierung mit Stiren und thermochemische Polymerisation.** Es wird berichtet über Ergebnisse von Untersuchungen die im Rahmen des rumänischen Instituts für Holzindustrie über Buchenholz-Stabilisierung durch Behandlung mit Stiren und thermochemische Polymerisation durchgeführt worden sind. Die Prüfwerte zeigen in erster Reihe eine bedeutende Senkung der Wasseraufnahme, der Quellung und der Schwindung. Nach zwanzig tägiger Unterwasserlagerung zeigten die behandelten Probekörper 3,6 mal kleinere Wasseraufnahme und 4,0 mal kleinere Quellung im Vergleich zu den Bezugskörpern auf. Im Falle eines Füllungsgrades mit Stiren von 41% nimmt die Holzdichte um etwa 28% zu.

SOMMAIRE

D. Ivănescu
Economie du bois, une tâche de première importance pour l'économie nationale 1—6

J. Filipovici, D. Brenndörfer, P. Pescărus et Gh. Zlate
Structure et propriété physico-mécaniques du bois de robinier du Sud de la Moldavie et du Nord-Ouest de la Transilvanie 7—12

M. Boiciuc and *Cornelia Petrican*
Stabilisation des dimensions chez le bois de hêtre par imprégnation avec du styrène et par polymérisation thermochimique 12—15

Mira Niţuleseu et I. Şerban
Recherches sur la production du lignofol ayant la teneur de résines augmentée (jusqu'à 50%) par l'imprégnation des feuilles de placage dans l'autoclave 15—22

L. Teodorescu et *Elena Petre*
Etude du dégagement de formaldéhyde à la condensation des résines uréoformaldéhydiques utilisées au collage du bois 22—27

A. Hinescu
Rôle et atributions de l'ingénieur de l'industrie du bois dans les entreprises 27—29

J. Filipovici, D. Brenndörfer, P. Pescăruş et Gh. Zlate: **Structure et propriété physico-mécaniques du bois de robinier du Sud de la Moldavie et du Nord-Ouest de la Transilvanie.** On présent les résultats des recherches effectuées sur le bois de robinier provenu des cantonnements forestièrs „Hanul Conachi" (Moldavie) et „Săcuieni" (Transilvanie). Les études faites se sont rapportées à la proportion de l'aubier et du duramen, à la largeur de la couche annuelle, à la proportion de bois de printemps et d'été, aux caractéristiques des fibres, aux vaisseaux et aux rayons médullaires, aux propriétés physiques (densité, humidité et contraction du bois), à l'élasticité, aux résistences mécaniques (à la compression, à la traction, à la flexion statique, au cisaillement, à la flexion par choc) et à la dureté.

M. Boiciuc et C. Petrican: **Stabilisation des dimensions chez le bois de hêtre par imprégnation avec du styrène et par polymérisation thérmochimique.** On présente les résultats des recherches entreprises par l'Institut de Recherches pour l'Industrie du Bois de Roumanie concernant la stabilisation des dimensions du bois de hêtre par traitement avec du styrène et par polymérisation thermochimique. Les résultats obtenus confirment d'abord une importante réduction de l'absorption d'eau, du gonflement et de la contraction du bois. Après 20 jours d'immersion dans l'eau, les eprouvettes traitées ont absorbé plus de 3,6 fois moins d'eau et le gonflement a été d'environ 4,0 fois plus réduit par rapport aux valeurs obtenus dans le cas des epruvettes témoin. Dans le cas d'un degré de chargement avec du styrène d'environ 41%, on obtient une augmentation de la densité apparente du bois d'environ 28%.

CONTENTS

D. Ivănescu
Wood saving, a task of the first importance for the national economy 1—6

J. Filipovici, D. Brenndörfer, P. Pescăruş and Gh. Zlate
The structure and physical-mechanical characteristics of the locust wood in the south of Moldavia and north-west of Transilvania 7—12

M. Boiciuc and *Cornelia Petrican*
Beech wood size stabilization by impregnation with stirene and thermochemical polymerization 12—15

Mira Niţulescu and *I. Şerban*
On the manufacturing of lignophole with an increased resin content (up to 50%) by veneer impregnation in autoclaves 15—22

L. Teodorescu and *Elena Petre*
Study on the formaldehyde emission at the condensation of ureoformaldehydie resins used in wood gluing 22—27

A. Hinescu
The role and attributions of the woodworking engineer in the wood factories 27—29

J. Filipovici D. Brenndörfer, P. Pescăruş and Gh. Zlate: **The structure and physical-mechanical characteristics of the locust in the south of Moldavia and north-west of Transilvania.** There are given the results of the researchworks carried out on the locust wood in the Forest districts „Hanul Conachi" (Moldavia) and „Săcuieni" (Transilvania). There were studied the proportion of sapwood and hardwood, yearing widths, early and late wood proportions, the characteristics of fibres, vessels and medullary rays, physical characteristics (density, moisture content and shrinkage), elasticity, mechanical stresses (to compression, traction, static bending, shearing, chock bending) and to hardness.

M. Boiciuc and C. Petrican: **Beech wood size stabilization by impregnation with stirene and thermochemical polymerization.** There are presented the resultats of the researchworks carried out by the Romania Wood Industry Research Institute, regarding the beech wood size stabilization by impregnation with stirene and thermochemical polymerization. The results show an important decrease of the wood water absorbtion, swelling and shrinkage. After 20 days of immersion in water, the treated wood samples absorbed over 3.6 less water, and the swelling was about 4.0 times smaller than the values obtained at untreated woodsamples. When the stirene amount was 41 per cent, the apparent wood density increases with about 28 per cent.

C I L
P I P E R A

PRODUCE :

Camera de zi „Perinița", care este compusă din : dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet cu vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), patru scaune tapisate (450 × 400 × 840 mm).

Mai produce:

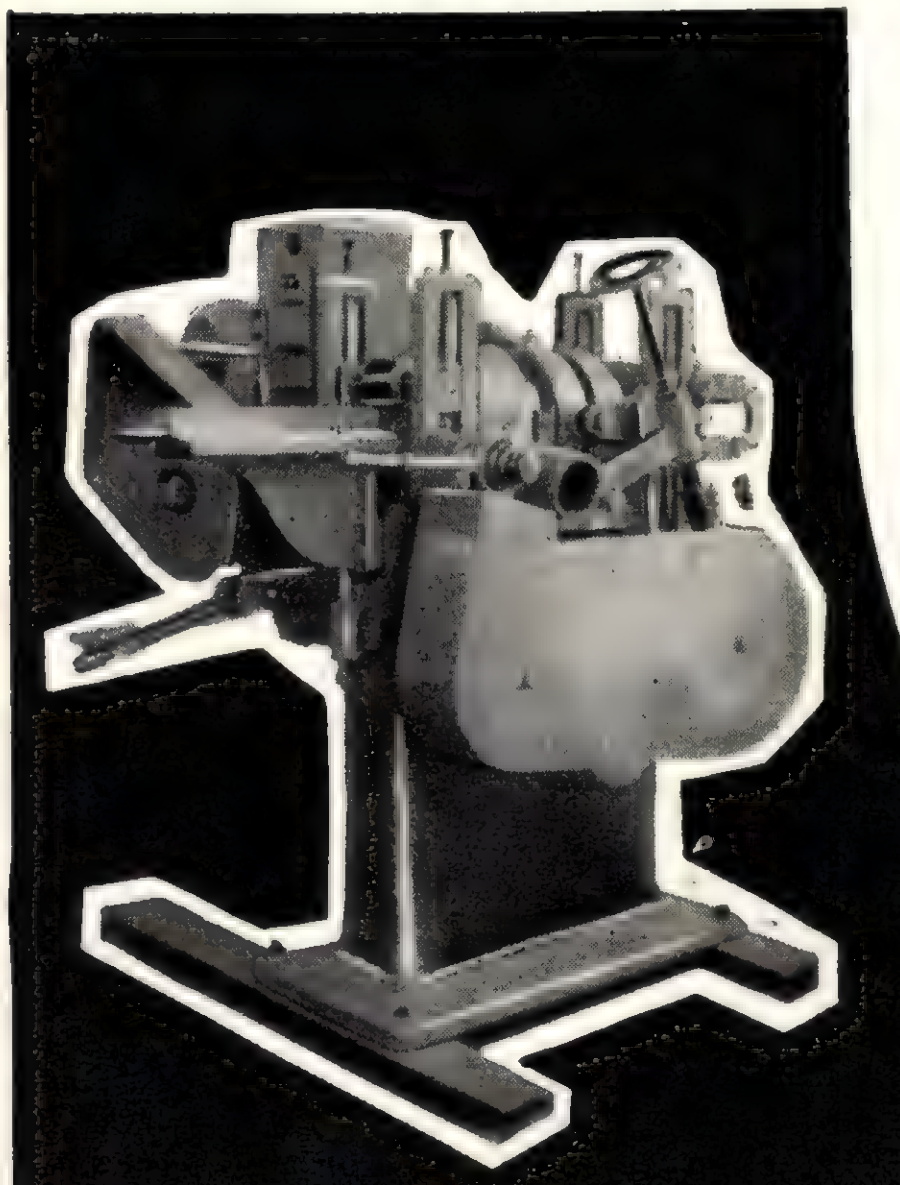
Bucătărie „MODUL", cuier „NUFĂRUL"

Complexul pentru industrializarea lemnului Pipera;București. șos. Pipera 48. Sectorul 2 — telefon 330080

IRUM
REGHIN

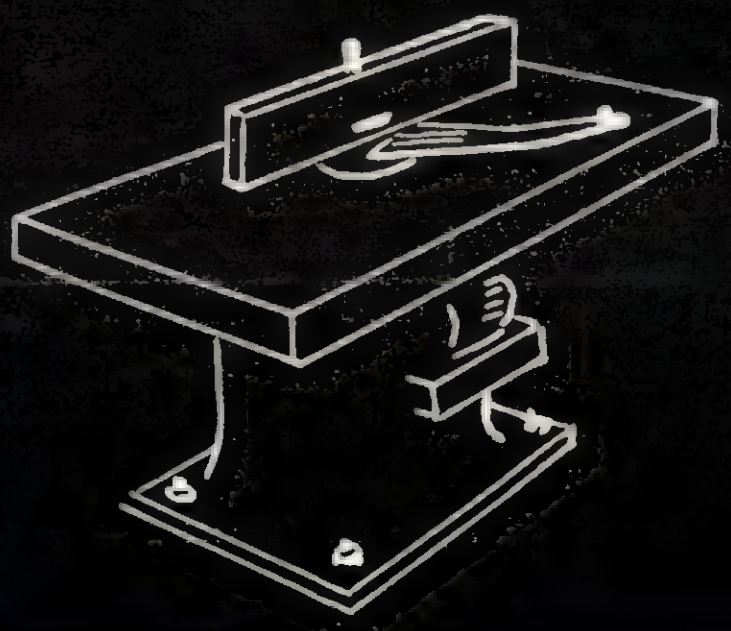
Reghin, str. Axente Sever, nr. 6, județul Mureș

Produce și livrează pe bază de comenzi ferme



— CIRCULARE
— FREZE
— MALAXOARE
— MACARALE CAPRĂ
— VAGONETE TRANSPORT
— CLUPE FORESTIERE

Repară locomotive Diesel și orice mecanisme și utilaje din industria forestieră.
— Strung automat
— Picioare posterioare SAPP



C.E.I.L. Tg. Mureș

REGHIM

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 21 * Nr. 1 * p. 1—40 * BUCUREȘTI * IANUARIE 1970

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

2

1970

C.E.I.L. Tg. Mureș

Str Căprioarei Nr 2. telefon 4635

PRODUCE:

Camera complexă **623-11**, care se compune din: dulap cu două uși, bibliotecă, bufet cu vitrină, masă de lucru, masă extensibilă, scaun cu brațe, șase scaune tapisate.

Prin varietatea posibilităților de aranjare a pieselor componente precum și prin calitatea finisării, oferă posibilitatea amenajării unui interior plăcut în apartamentul dumneavoastră.

Mai produce și fotoliul „Triumf"

E 1829

C.E.I.L. „BRAȘOV"

Str. Zizinului nr. 109 bis — BRAȘOV

Produce și livrează, pe bază de contract, unităților socialiste, un bogat sortiment de mobilier de calitate superioară, printre care

Dormitorul „MOLDA"
Bucătăria „POIANA"
Sufrageria „CODLEA"
Camera de tineret „LĂMÎIȚA"
Garnitura pentru hol „M-319"
Fotoliul „NEHOIU"
Fotoliul pat „MC"
Cherestea și diferite articole din lemn

CEIL Brăila

Str. Fabricilor nr. 10 — Județul Brăila — telefon 6 300

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ :

— Cameră de tineret „Eforie" compusă din dulap cu două uși (1200 × 1800 × 600 mm), canapea extensibilă (1500 — 2200 × × 310 × 794 mm), ladă de așternut (1100 × 750 × 346 mm) ; fotoliu „Lămîita", birou „Concept"

— Cuiere „Slatina"
— Garnitură de bucătărie „Polar B"
— Plăci aglomerate din lemn
— Chibrituri în cutii de carton
— Lăzi diferite din fag

PRODUCE:

Utilaje pentru sectorul de industralizare a lemnului

— Elevatoare de încărcat cherestea și lemn de mină
— Statii pentru filtrarea prafului
— Instalații de exhaustare
— Șabloane din fontă pentru mobilă curbată
— Transportoare cu bandă
— Mese cu role
— Cărucioare diferite
— Vagoneți diferiți
— Piese de schimb pentru materialul rulant c.f.f.
— Reductoare tip IRUM
— Piese de schimb pentru funiculare tip Mineciu
— Lanț industrial pas 120 mm
— Diferite alte utilaje la comandă fermă

REPARĂ:

— Matoare electrice
— Grupurile electrogene
— Concasoare

IRUM

INTREPRINDEREA PENTRU REPARAȚII DE UTILAJE ȘI MECANISME VATRA DORNEI

Str. Podul Verde nr. 42 — telefon 293, 206, 180 județul Suceava

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 2 — februarie 1970

CUPRINS

	Pag.
Al. Mitişor, A. Grigor şi V. Istrate **Influenţa unor parametri de poziţie a cuţitului asupra procesului de tăiere prin derulare**	41—47
E. Tău **Linie mecanizată pentru debitarea lemnului de răşinoase, adaptată condiţiilor din fabricile vechi de cherestea**	47—49
I. Curtu şi A. Şerbu **Aspecte privind turaţiile critice la ferăstraiele circulare**	49—55
L. Teodorescu şi Elena Petre **Studiul degajării de formaldehidă la condensarea răşinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului**	55—58
Ileana Moţoiu **Imbunătăţirea lacurilor şi a emailurilor pe bază de nitroceluloză folosite în finisarea mobilei**	58—60
N. Cotta **Influenţa grosimii stratului de aer asupra rezistenţei termice a ferestrelor**	60—64
I. Z. Lupe şi Rodica Indrieş **Densitatea aparentă a lemnului cîtorva specii de arbori exotici mai rar cultivate în ţara noastră**	64—66
Şt. Alexandru şi R. Florea **Reglarea automată a nivelului prin utilizarea releului de radiaţii GAMADET 401 de fabricaţie românească**	66—71
RECENZII	71—74
NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE	74—76
REVISTA REVISTELOR	77—80

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8318/1969

COPERTA I: **CIL — Tr. Severin.** Maşina de şlefuit pelicule.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 21 * Nr. 2 februarie 1970

Influenţa unor parametri de poziţie a cuţitului asupra procesului de tăiere prin derulare

Ing. **Al. Mitişor**, Dr. ing. **A. Grigor** şi ing. **V. Istrate**

634.0.832.21

Procesul derulării furnirelor tehnice este influenţat în principal de două categorii de factori. Prima categorie priveşte starea şi proprietăţile materiei prime în momentul debitării, iar a doua caracteristicile şi parametrii de lucru ai maşinii.

În articolul de faţă se analizează factorii din a doua categorie, respectiv influenţa parametrilor de poziţie ai cuţitului. Poziţia cuţitului este caracterizată de elementele geometrice ale acestuia şi de poziţia muchiei tăietoare în raport cu planul orizontal ce trece prin axa de rotaţie a butucului (fig. 1).

Muchia tăietoare a cuţitului poate acţiona într-un plan orizontal, care trece prin axa de rotaţie a butucului, sau într-un plan orizontal, paralel cu axa, situat fie deasupra fie dedesubtul acesteia. În practică, prima variantă este cea mai frecvent întîlnită, tăierea furnirului în acest caz făcîndu-se după spirala lui Arhimede, atîta timp cît între viteza de rotaţie a butucului şi viteza de avans a cuţitului este un raport constant.

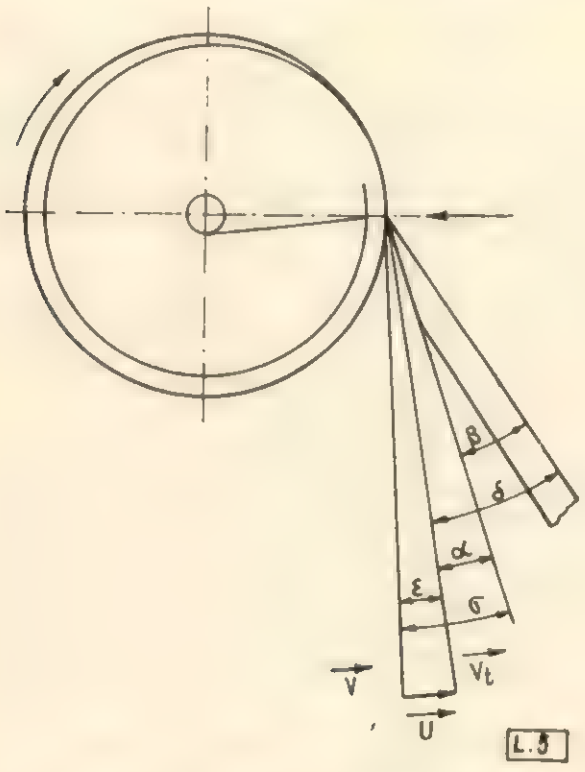


Fig. 1. Parametrii unghiulari şi cinematici ai cuţitului:
β — unghiul de ascuţire; α — unghiul de aşezare; δ — unghiul de tăiere; ε — unghiul de poziţie al tăierii; σ — unghiul de poziţie al cuţitului; $\overline{V}$ — vectorul vitezei periferice a butucului; $\overline{U}$ — vectorul vitezei de avans al cuţitului; $\overline{V_t}$ — vectorul vitezei de tăiere (sensul vectorilor s-a trasat în ipoteza că toate mişcările sînt executate de butuc).

Spre deosebire de aşchierea metalelor sau de celelalte cazuri de aşchiere a lemnului, la tăierea prin derulare este necesar ca faţeta cuţitului să fie în contact cu suprafaţa butucului pe o lăţime de 2—4 sau chiar 10 mm. Această suprafaţă de sprijin are rolul de a înlătura tendinţa cuţitului de a se înfige în material şi de a reduce vibraţiile cuţitului care iau naştere sub influenţa efortului de tăiere. Cu cît lungimea cuţitului este mai mare (corespunzător deschiderii maşinii de derulat) şi lăţimea suprafeţei de contact trebuie să fie mai mare. În literatura de specialitate indicaţiile referitoare la lăţimea suprafeţei de contact sînt relativ vagi şi uneori contradictorii, arătîndu-se doar că valorile sînt cuprinse între 5 şi 20 mm [1], [2]. Tot legat de poziţia cuţitului se indică pentru unghiul de aşezare α valori pozitive variind între 1 şi 4° [1], [2] şi [3].

Avînd în vedere definiţia unghiului de aşezare, rezultă că cele două indicaţii valorice (lăţimea suprafeţei de contact şi unghiul de aşezare) sînt contradictorii, deoarece la cuţitul montat sub un unghi de aşezare α pozitiv, contactul cu butucul are loc numai pe muchia tăietoare, iar dacă unghiul de aşezare este negativ, o dată cu valoarea sa absolută creşte lăţimea suprafeţei de contact.

Dacă nu există o suprafaţă de contact între faţeta cuţitului şi butuc, atunci din cauza forţei P_0 (fig. 2) şi a forţei radiale R_0 (în cazul unor unghiuri de tăiere mici şi furnire groase) poate rezulta o încovoiere elastică a cuţitului, fapt care duce la obţinerea unor furnire cu grosime neuniformă şi cu suprafaţa de o calitate inferioară.

Pe de altă parte existenţa acestei suprafeţe de contact determină apariţia forţei T, a cărei valoare creşte proporţional cu lăţimea supra-

feţei respective. Forţa rezultantă care acţionează asupra muchiei cuţitului îşi schimbă în acest caz mărimea şi direcţia, în funcţie de raportul forţelor R_0 şi T_0.

Dacă forţa T are o valoare prea mare, creşte mult solicitarea butucului, respectiv a axelor

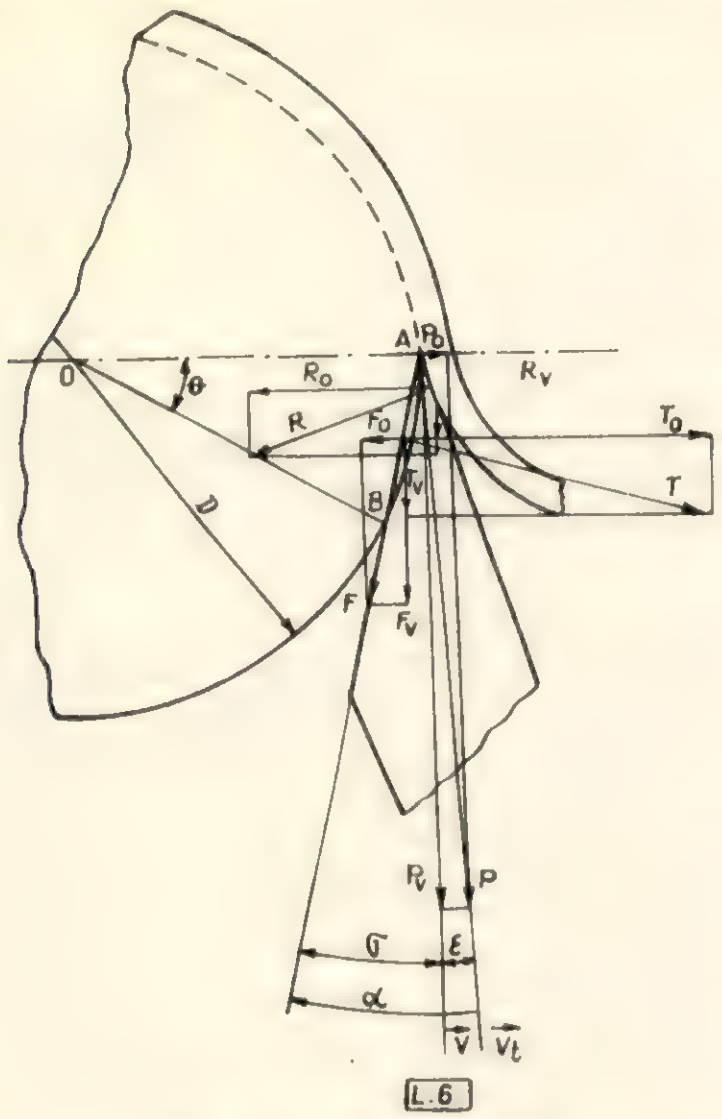


Fig. 2. Schema forţelor de tăiere.

de fixare şi a traversei portcuţit, iar din cauza comprimării elastice grosimea reală a furnirului după revenire va fi mai mare decît aceea stabilită prin reglare. De asemenea creşte energia consumată pentru tăiere, datorită creşterii forţei de frecare dintre butuc şi faţeta cuţitului.

Relaţii între parametrii unghiulari de poziţie şi suprafaţa de contact dintre cuţit şi butuc

Din cele prezentate rezultă că pentru a realiza o derulare de calitate este necesar să se determine condiţiile optime de contact al cuţitului cu generatoarea butucului.

Valoarea unghiului de aşezare (fig. 2) este dată de relaţia :

$$\alpha = -(\varepsilon + \sigma) \qquad (1)$$

în care ε este unghiul de poziţie al tăierii şi σ — unghiul de poziţie al cuţitului.

Unghiul de poziţie al tăierii (cuprins între vectorii viteză de rotaţie şi viteză de tăiere), conform figurii 1, are valoarea :

$$\varepsilon = \text{arc tg} \frac{|\overline{U}|}{|\overline{V}|} \qquad (2)$$

în care $\overline{U}$ este vectorul vitezei de avans şi $\overline{V}$ — vectorul vitezei de rotaţie.

Valoarea lui $\overline{U}$ este dată de relaţia : $U = h \cdot n$, în care h este grosimea furnirului şi n — turaţia butucului.

Valoarea vectorului vitezei de rotaţie este dată de relaţia : $V = \pi . D \cdot n$, în care D este diametrul butucului la un moment dat. În acest caz relaţia 2 devine :

$$\varepsilon = \text{arc tg} \frac{h}{\pi \cdot D} \qquad (3)$$

Unghiul de poziţie al cuţitului (fig. 2), cuprins între coardă (faţeta cuţitului) şi tangenta la butuc (verticala ce trece prin muchia cuţitului), este egal cu jumătatea unghiului la centru al coardei, respectiv $\sigma = \frac{\theta}{2}$.

Ţinînd seama că

$$\theta = 2 \text{ arc sin} \frac{AB}{2R}, \qquad (4)$$

în care AB este lăţimea suprafeţei de contact ($AB = l_c$) şi făcînd înlocuirile corespunzătoare în relaţia (1) se obţine :

$$\alpha = -\left(\text{arc tg} \frac{h}{\pi \cdot D} + 2 \text{ arc sin} \frac{l_c}{D} \right) \qquad (5)$$

Analizînd relaţia (5) în ipoteza că grosimea furnirului şi lăţimea suprafeţei de contact sînt constante, rezultă că unghiul α creşte în valoare absolută o dată cu scăderea diametrului butucului.

Pentru a se păstra constantă lăţimea de contact, pe toată durata derulării este necesară varierea unghiului de aşezare (fig. 3) în funcţie de diametrul butucului.

La maşinile de derulat cuţitul are o mişcare plan paralelă, datorită cărui fapt unghiul de aşezare scade în valoare relativă o dată cu micşorarea razei butucului. Această reducere a unghiului α este mică în raport cu cea necesară menţinerii unei lăţimi constante a suprafeţei de contact, datorită creşterii unghiului de poziţie al tăierii ε.

Pentru reducerea corespunzătoare a valorii relative a unghiului α, se acţionează asupra valorii unghiului σ, prin intermediul ghidajelor suplimentare ale suportului portcuţit.

Cu ajutorul ghidajelor suplimentare înclinabile se măreşte valoarea absolută a unghiului σ,

pe măsura reducerii diametrului butucului, imprimîndu-se suportului portcuţit o mişcare compusă de translaţie şi rotaţie. Pentru a nu se crea eforturi suplimentare şi pentru a avea o continuitate a tăierii, este necesar ca rotirea traversei portcuţit să se facă în jurul muchiei tăietoare a cuţitului. De aceea, construcţia este astfel făcută încît muchia tăietoare a cuţitului să fie coaxială cu lagărele semiinelare ale suportului portcuţit. Acesta este de fapt unul din motivele pentru care, la maşinile de derulat prevăzute cu ghidaje suplimentare, muchia tăietoare a cuţitului trebuie să se afle în acelaşi plan orizontal cu axa butucului.

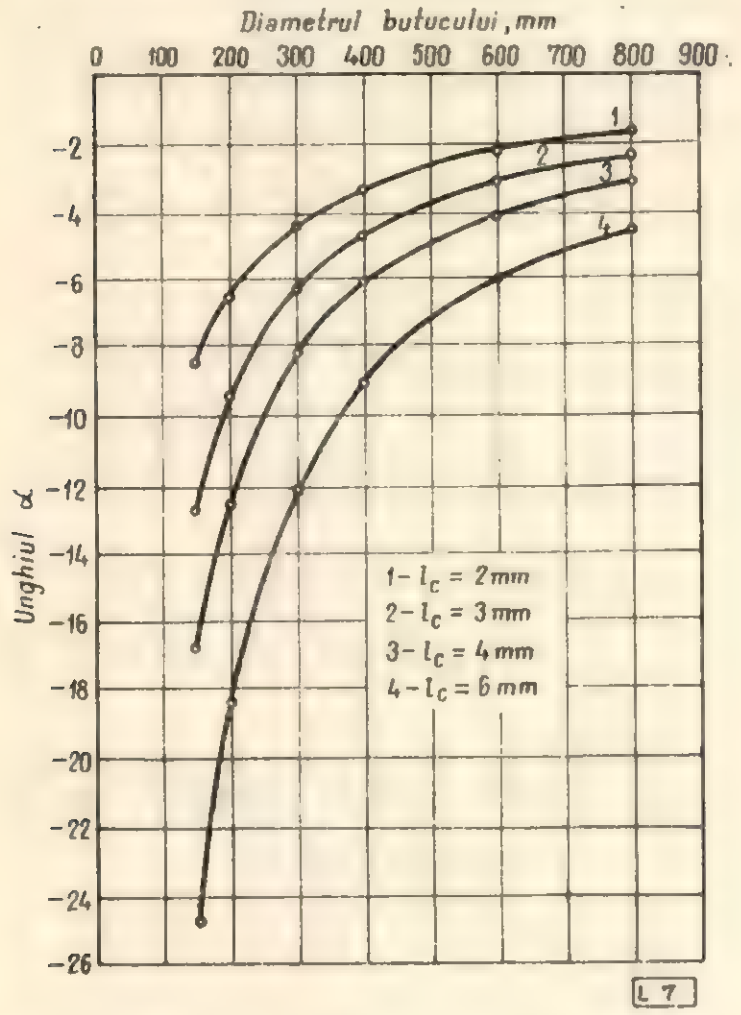


Fig. 3. Variaţia unghiului α în raport cu diametrul butucului, pentru l_c = ct la o grosime a furnirului de 1 mm.

Unghiul de înclinare al ghidajelor suplimentare ω, corespunzător variaţiei lăţimii suprafeţei de contact în limite impuse, se determină din figura 4, aplicînd teorema sinusurilor la triunghiul *A B M* astfel:

$$\frac{\sin \gamma}{AM} = \frac{\sin \omega}{AB} \qquad (6)$$

$$AM = L - R - MN$$

$$L = L_1 + \frac{h}{\operatorname{tg} \omega}$$

$$MN = \frac{r}{\sin \omega}$$

$$AM = L_1 + \frac{h}{\operatorname{tg}\ \omega} - R - \frac{r}{\sin\ \omega}$$

$$\gamma = 180 - \omega - \psi$$

$$\psi = 90 - (\varphi + \beta - \sigma)$$

$$\gamma = 90 + \varphi + \beta - \omega - \sigma$$

$$\sin \gamma = \cos (\varphi + \beta - \omega - \sigma)$$

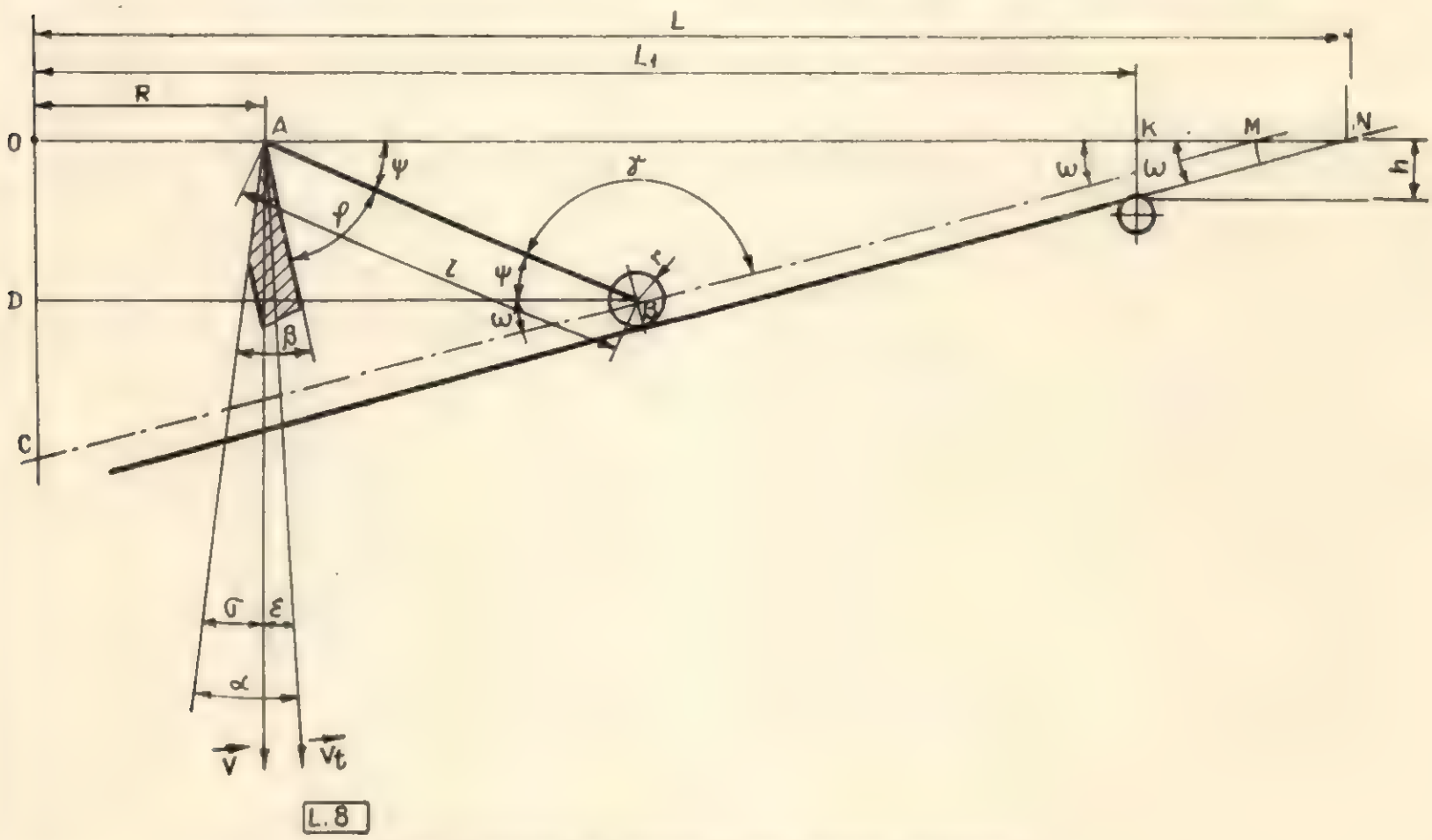


Fig. 4. Schema de principiu pentru calculul unghiului ω.

Făcînd înlocuirile corespunzătoare în relaţia (6) se obţine proporţia :

$$\frac{\cos(\varphi+\beta-\omega-\sigma)}{L_1+\dfrac{h}{\operatorname{tg}\omega}-R-\dfrac{r}{\sin\omega}}=\frac{\sin\omega}{l}$$

din care deducem ecuaţia :

$$[l\sin(\varphi+\beta-\sigma)-(L_1-R)]\sin\omega+ +[l\cos(\varphi+\beta-\sigma)-h].\cos\omega+r=0 \quad (7)$$

Pentru simplificarea relaţiei (7) facem următoarele substituţii :

$$A=l\sin(\varphi+\beta-\sigma)-(L_1-R)$$
$$B=l\cos(\varphi+\beta-\sigma)-h$$

Valoarea unghiului σ, singura necunoscută în relaţiile de substituţie, se va calcula cu formula :

$$\sigma=\operatorname{arc}\sin\frac{l_c}{2R}$$

Mărimile L_1, h, l, r şi φ sînt constante pentru maşina de derulat luată în consideraţie.

În urma substituţiei, relaţia (7) devine :

$$A\sin\omega+B\cos\omega+r=0 \quad (8)$$

Înlocuind : $\cos\omega=\sqrt{1-\sin^2\omega}$, rezultă :

$$A\sin\omega+B\sqrt{1-\sin^2\omega}+r=0$$
$$(A^2+B^2)\sin^2\omega+2Ar\sin\omega+r^2-B^2=0$$
$$\sin\omega=\frac{-Ar\pm\sqrt{A^2\cdot r^2-(A^2+B^2)\cdot(r^2-B^2)}}{A^2+B^2}$$
$$\omega=\operatorname{arc}\sin\frac{-Ar\pm\sqrt{A^2\cdot r^2-(A^2+B^2)\cdot(r^2-B^2)}}{A^2+B^2} \quad (9)$$

Din relaţia (9) se vede că mărimea unghiului dintre ghidajele orizontale şi cele înclinate ale maşinii de derulat este în funcţie de caracteristicile constructive ale maşinii (L_1, l, h, r, φ), de unghiul de ascuţire al cuţitului (β), de raza butucului şi lăţimea suprafeţei de contact dintre faţeta cuţitului şi butuc (l_c).

Luînd ca exemplu maşina de derulat furnir Mihoma tip FRS8—8, pentru ca lăţimea suprafeţei de contact să fie de 3 mm la un diametru al butucului de 400 mm, unghiul dintre ghidajele suportului portcuţit se va calcula pe baza următoarelor date :

$L_1=800$ mm $\varphi=30°$ $l_c=3$ mm
$h=275$ mm $\beta=23°$ $R=200$ mm
$l=375$ mm
$r=36$ mm

Făcînd înlocuirile necesare în relaţia (9) se obţin două valori ale unghiului :

$$\omega_1=15°36'48''\pm 2K\pi$$

şi

$$\omega_2=-2°5'36''\pm 2K\pi$$

Verificînd în ecuaţie se constată că valoarea ω_1 este o rădăcină străină.

Semnul negativ al valorii unghiului ω_2 se datorează sensului de măsurare.

Pentru a studia variaţia lăţimii suprafeţei de contact în funcţie de raza butucului, pentru diferite valori ale unghiului ω, din teorema sinusurilor se deduce valoarea l_c astfel :

$$\cos(\varphi+\beta-\omega-\sigma)=\frac{(L_1-R)\sin\omega+h\cos\omega-r}{l}$$

de unde :

$$\sigma=\varphi+\beta-\omega-\operatorname{arc}\cos\frac{(L_1-R)\sin\omega+h\cos\omega-r}{l}$$

Cunoscînd că $l_c=2R\sin\sigma$, prin înlocuirea valorii unghiului σ se obţine :

$$l_c=2R\sin\left[\varphi+\beta-\omega-\right.$$
$$\left.-\operatorname{arc}\cos\frac{(L_1-R)\sin\omega+h\cos\omega-r)}{l}\right] \quad (10)$$

După cum rezultă din graficul prezentat în figura 5, unde sînt trasate curbele de variaţie

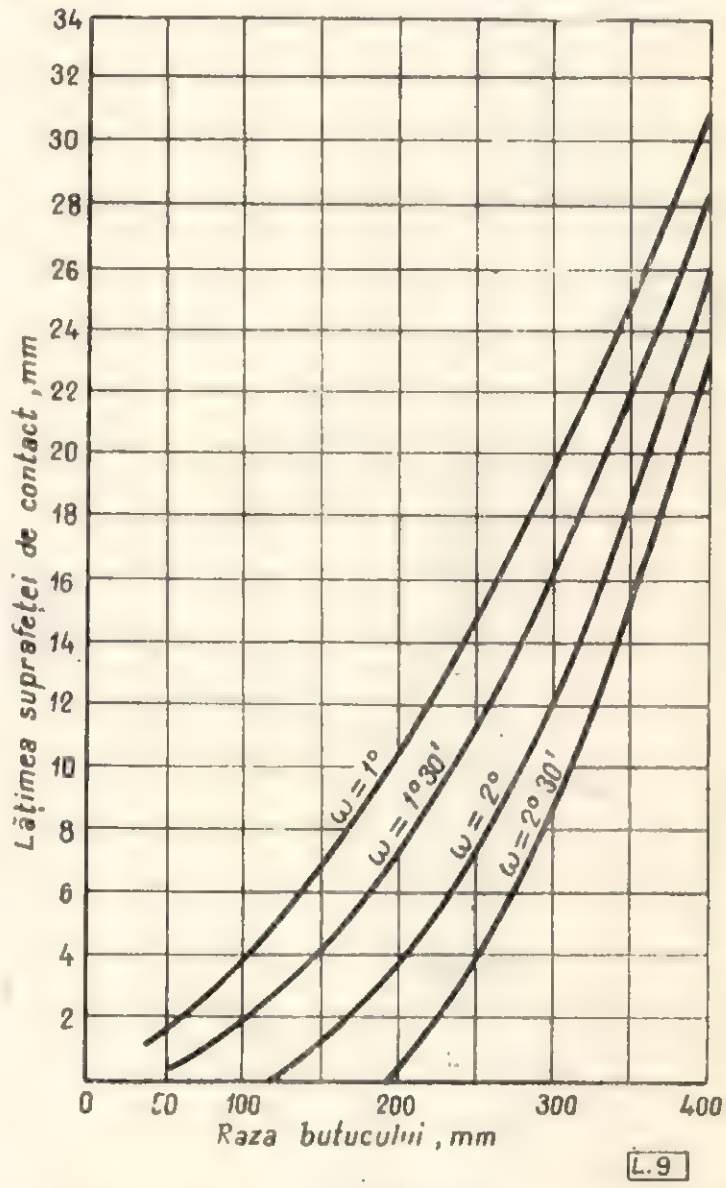


Fig. 5. Variaţia lăţimii de contact în funcţie de raza butucului pentru diferite valori ale unghiului ω.

ale lățimii suprafeței de contact, în funcție de raza butucului pentru anumite valori ale unghiului ω, la derularea unui butuc cu raza de 400 mm, lățimea suprafeței de contact a cuțitului variază între 0 și 30 mm.

Pentru a restrînge limitele de variație ale lățimii suprafeței de contact, este necesar a se proiecta mașini de derulat avînd valorile constantelor L_1, l, h, r și φ în așa fel încît funcția $\omega = f(R)$ pentru $l_c = ct$ să aibă panta cît mai mică.

Relații între forța de apăsare a cuțitului și lățimea suprafeței de contact

După cum s-a arătat, valoarea forței de apăsare T crește proporțional cu suprafața de contact. Cunoașterea valorii acestei forțe prezintă o deosebită importanță pentru calculul de rezistență al mașinii de derulat și al dispozitivelor de presare a rolei în procesul derulării.

Pentru determinarea forței de apăsare se consideră deformația lemnului ca fiind elastică iar fațeta cuțitului plană.

Conform schemei din figura 6, pentru realizarea lățimii suprafeței de contact l_c este necesară comprimarea lemnului cu valoarea ΔR.

Forța necesară comprimării unui element infinitesimal de lemn este:

$$d\,T = d\,A \cdot \sigma \qquad (11)$$

în care:

$d\,A = L\,dx$ este elementul de suprafață;

L — lungimea elementului de suprafață (lungimea de tăiere);

σ — efortul unitar necesar comprimării elementului de lemn, care în ipoteza comprimării elastice este:

$$\sigma = \varepsilon \cdot E$$

în care:

$\varepsilon = \dfrac{\Delta R}{R}$ este deformația specifică;

E — modulul de elasticitate transversal radial al lemnului.

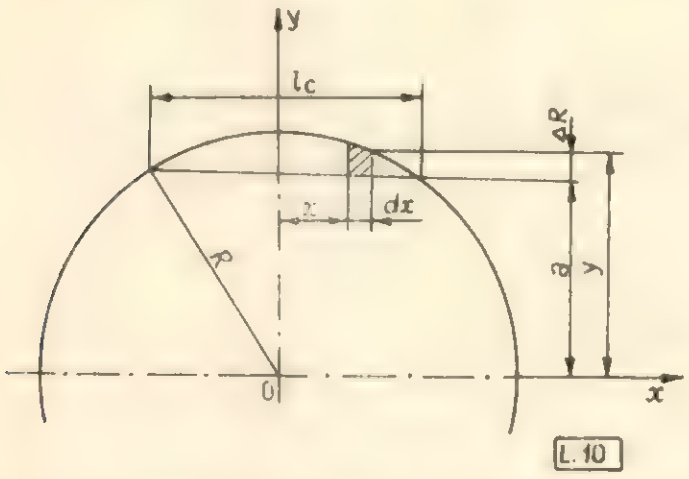


Fig. 6. Schema pentru calculul forței T de apăsare pe butuc a cuțitului cu fațetă plană.

Din figura 6, valoarea ΔR se poate calcula astfel:

$$\Delta R = y - a,$$

dar

$$y = \sqrt{R^2 - x^2}$$

și

$$a = \sqrt{R^2 - \frac{l_c^2}{4}}\,.$$

Deci:

$$\Delta R = \sqrt{R^2 - x^2} - \sqrt{R^2 - \frac{l_c^2}{4}}$$

Forța necesară comprimării elementului de lemn va fi:

$$d\,T = L \cdot dx \cdot \frac{\Delta R}{R} \cdot E, \qquad (12)$$

iar forța necesară comprimării lemnului pe toată suprafața de contact:

$$T = \frac{L \cdot E}{R} \int_{-\frac{l_c}{2}}^{\frac{l_c}{2}} \Delta R \cdot dx \qquad (13)$$

Făcînd înlocuirile în relația (13) rezultă:

$$T = \frac{L \cdot E}{R} \int_{-\frac{l_c}{2}}^{\frac{l_c}{2}} \left(\sqrt{R^2 - x^2} - \sqrt{R^2 - \frac{l_c^2}{4}} \right) \cdot dx \qquad (14)$$

Rezolvînd integrala se obține următoarea expresie:

$$T = \frac{L \cdot E}{R} \left(R^2 \arcsin \frac{l_c}{2\,R} - \frac{l_c}{4} \sqrt{4\,R^2 - l_c^2} \right) \qquad (15)$$

Din relația (15) rezultă că valoarea forței de interacțiune dintre cuțit și butuc crește o dată cu micșorarea razei butucului dacă se menține constantă lățimea suprafeței de contact.

Aplicînd relația (15) la lemnul de fag al cărui modul de elasticitate transversal radial $E = 9\,150$ kgf/cm² [4], rezultă că forța de apăsare variază cu lățimea suprafeței de contact conform curbei din figura 7.

Deoarece ecuația conține funcția inversă a sinusului, curba reală are un caracter sinusoidal (simetric față de prima bisectoare), astfel că la valori mici ale lățimii suprafeței de contact se obțin forțe negative, fapt nereal, deoarece valoarea minimă a forței T este egală cu zero atunci cînd lățimea suprafeței de contact este nulă, lucru verificat de ecuația (15). Deci valorile forței de apăsare urmează a se lua după o curbă medie.

Pentru reducerea forței de apăsare a cuțitului pe butuc se utilizează cuțite cu fațetă plan-

concavă (fig. 8). Calculul forței de apăsare la aceste cuțite este mai dificil și întrucît lățimea porțiunii plane a fațetei este relativ mică

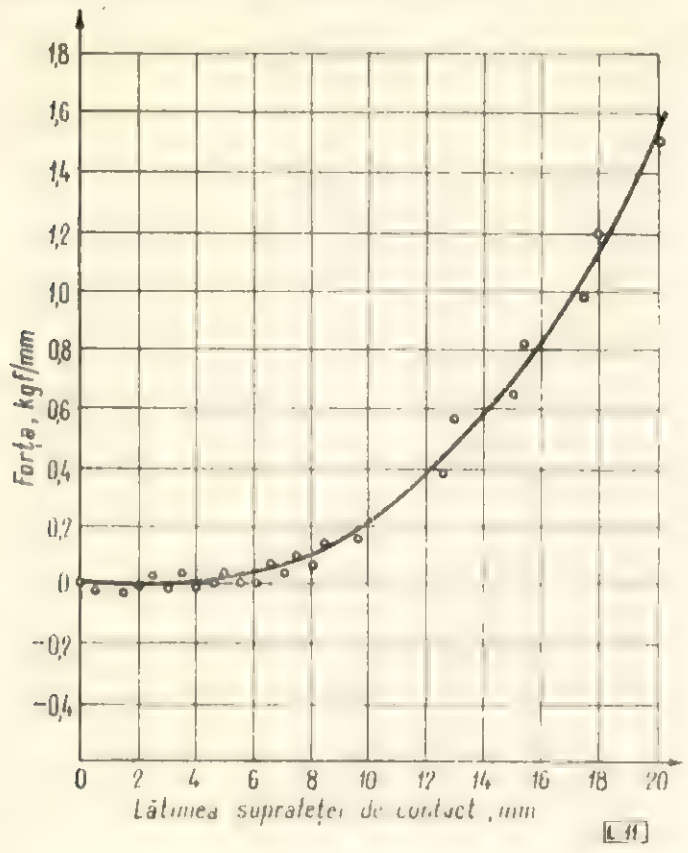


Fig. 7. Dependența dintre forța de apăsare T și lățimea suprafeței de contact l_c în cazul derulării unui butuc de fag avînd diametrul $D = 40$ cm.

(2 — 3 mm), se va folosi schema de calcul pentru cuțite cu fațeta în întregime concavă (fig. 9).

Se pleacă de la relația (11), iar

$$\Delta R = y_1 - y_2$$

în care :

y_1 rezultă din ecuația cercului frontal al butucului, respectiv : $x^2 + y^2 = R^2$;

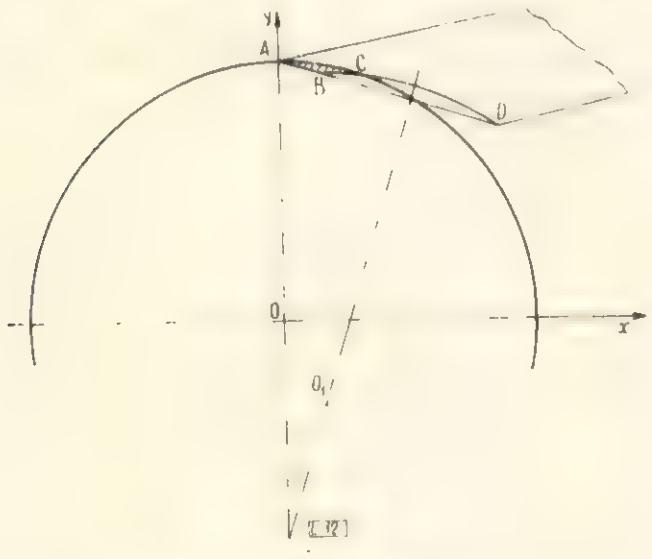


Fig. 8. Schemă pentru calculul forței de apăsare a cuțitului cu fațeta plan-concavă pe butuc.

y_2 rezultă din ecuația cercului căruia îi aparține concavitatea fațetei, respectiv :

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = \rho^2.$$

În aceste relații R este raza butucului; ρ — raza concavității, iar a și b coordonatele centrului cercului de rază ρ.

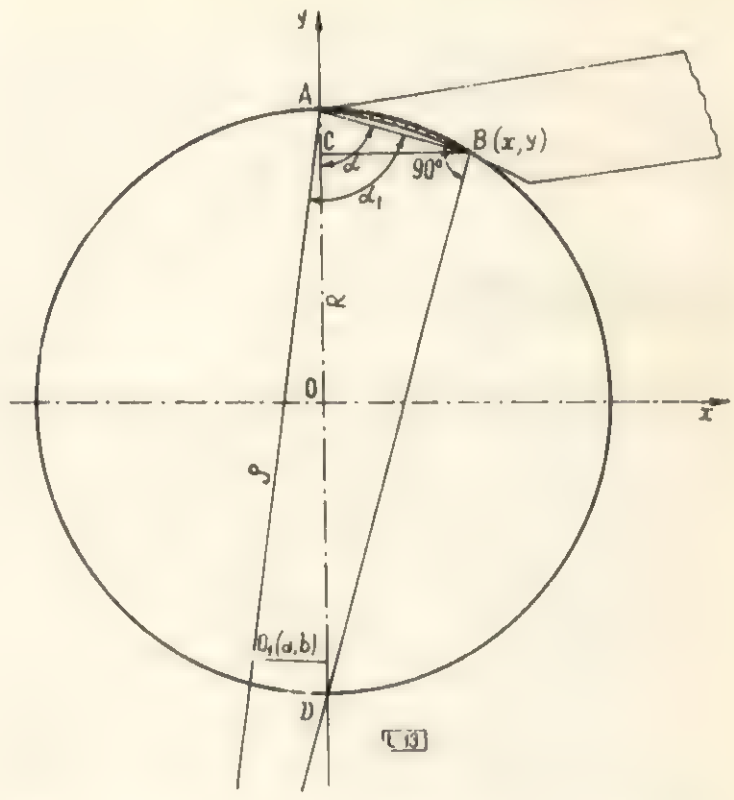


Fig. 9. Schema pentru calculul forței de apăsare pe butuc a cuțitului cu fațeta concavă.

În continuare se ajunge la ecuația :

$$T = \frac{L \cdot E}{R} \int_o^X (y_1 - y_2)\, dx \qquad (16)$$

în care X este abscisa punctului B de intersecție a celor două cercuri.

Conform figurii 9, $X = AB \sin \alpha$,

unde :

AB este lățimea suprafeței de contact ($AB = l_c$) iar

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \left(\frac{l_c}{2R}\right)^2}$$

Deci :

$$X = l_c \sqrt{1 - \left(\frac{l_c}{2R}\right)^2} \qquad (17)$$

Coordonatele centrului cercului de rază ρ se determină cu relațiile :

$$a = -[\rho \sin (\alpha_1 - \alpha)]$$

$$b = -[\rho \cos (\alpha_1 - \alpha) - R]$$

în care :

$$\alpha_1 = \text{arc cos} \frac{l_c}{2\rho}$$

și

$$\alpha = \text{arc cos} \frac{l_c}{2R}$$

Făcînd înlocuirile corespunzătoare şi rezolvînd integrala (16) se obţine :

$$T = \frac{L \cdot E}{R}\left\{\frac{R^2}{2}\left[\arcsin\frac{X}{R} + \frac{X}{R}\sqrt{1-\left(\frac{X}{R}\right)^2}\right] - \right.$$
$$- \frac{\rho^2}{2}\left[\arcsin\frac{X-a}{\rho} - \arcsin\left(-\frac{a}{\rho}\right) + \right.$$
$$\left. + \frac{X-a}{\rho}\sqrt{1-\left(\frac{X-a}{\rho}\right)^2} + \frac{a}{\rho}\sqrt{1-\left(\frac{a}{\rho}\right)^2}\right] -$$
$$\left. - b \cdot X \right\} \qquad (18)$$

Studiile efectuate au condus la o serie de concluzii :

1. Unghiul de aşezare al cuţitului trebuie să aibă valori negative, în funcţie de mărimea urmărită a suprafeţei de contact dintre faţeta cuţitului şi butuc.

2. Valoarea optimă a unghiului dintre ghidajele orizontale şi cele înclinate ale maşinii de derulat este determinată de caracteristicile maşinii, de unghiul de ascuţire al cuţitului şi de diametrul butucilor supuşi debitării.

3. Pentru maşina de derulat Mihoma tip FSR 8—8, curba $l_c = f(R)$ pentru $\omega = ct$ are panta prea mare, lucru care duce la variaţia lăţimii suprafeţei de contact între limite largi (fig. 5).

4. La proiectarea maşinilor de derulat furnir trebuie să se aibă în vedere corelaţia între L_1, h, l, r, φ şi R în aşa fel ca lăţimea suprafeţei de contact să varieze între limite admisibile.

5. Se recomandă folosirea cuţitelor cu faţetă plan concavă, deoarece forţa de apăsare a acestora este mai mică decît cea necesară în cazul folosirii cuţitelor cu faţetă plană pentru aceeaşi lăţime a suprafeţelor de contact.

6. La proiectarea maşinilor de derulat furnir precum şi la proiectarea dispozitivelor pentru presarea rolei este necesar să se aibă în vedere forţa de interacţiune dintre butuc şi faţeta cuţitului.

BIBLIOGRAFIE

[1] Istrate, V.: *Utilajul şi tehnologia fabricării produselor stratificate din lemn.* Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1966.

[2] Pană, Gh. şi Marinescu, D.: *Cartea muncitorului din fabricile de furnir, placaj şi panel.* Bucureşti, Editura tehnică, 1965.

[3] Florescu, I. P. şi Alexandru, St.: *Scule pentru prelucrarea mecanică a lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1964.

[4] Surupăceanu, N.: *Aspecte în legătură cu deformaţiile elastice şi remanente la presarea lemnului.* În: *Documentare curentă.* Industria lemnului, nr. 6, 1967.

Linie mecanizată pentru debitarea lemnului de răşinoase, adaptată condiţiilor din fabricile vechi de cherestea

Ing. E. Tău

634.0.832.1

Debitarea lemnului de răşinoase în R. S. România se face cu linii complet mecanizate în cîteva fabrici noi (Piteşti, Comăneşti, Curtea de Argeş) şi pe linii cu un grad de mecanizare scăzut faţă de cele amintite anterior, în fabricile mai vechi de cherestea. În situaţia fabricilor din grupa a doua se află şi cea din cadrul Combinatului Reghin.

Punîndu-se problema mecanizării muncii în hala de gatere — respectiv realizarea unei linii mecanizate — a trebuit rezolvate două probleme, care de altfel sînt în general valabile pentru orice fabrică veche :

a) lungimea de desfăşurare a liniei mecanizate este limitată — chiar insuficientă (în condiţiile fabricilor noi, lungimea halei pe care este amplasată linia de debitare are 60—72 m, pe cînd în fabricile vechi disponibilul este de 35—45 m);

b) realizarea liniei mecanizate impune transportoare suprapuse, adică nivelul pardoselei halei va fi diferit şi nu în acelaşi plan. Aceasta — în special la fabricile cu parter-subsol — impune montarea gaterelor la cote mai ridicate faţă de pardoseală decît cele obişnuit practicate. În cazul fabricilor cu etaj-parter acest punct nu ridică probleme.

Linia mecanizată realizată la Combinatul Reghin a trebuit să ţină seamă şi de alte considerente specifice acestei hale şi anume : includerea în fluxul liniei a unui ferăstrău panglică de spintecat cherestea, fără a fi reamplasat din poziţia dinaintea mecanizării ; menţinerea în poziţia iniţială a transportorului cu bandă pentru evacuarea cherestelei ; extinderea în imediata vecinătate a unui gater cu deschidere mare, folosit la degroşarea buştenilor supragroşi.

Hala gaterelor de la Reghin are o deschidere de 45 m în construcţie parter-subsol, depozitul de buşteni mecanizat, manipularea făcîndu-se cu vagonete decovil.

Cu ocazia montării a două gatere de 30 ţoli Söderhamns s-a stabilit că utilizarea la capacitate a acestor gatere nu este posibilă decît prin

mecanizarea fluxului, în special eliminarea vagonetelor din spatele gaterelor.

Caracteristicile tehnice ale acestor gatere sînt următoarele :

- număr biele : 1 ;
- turaţia : 315 rot/min ;
- deschiderea : 30 ţoli ;
- avansul : de tip continuu ;
- limite : 10—60 mm/cursă ;
- ridicarea valţurilor : manuală, dar prevăzută cu dispozitiv telescopic ;
- cursa ramei : 600 mm ;
- lungimea pînzei : 1 740/1 230 mm ;
- felul biglelor : cu jgheab şi excentric ;
- volumul fundaţiei : 100 m³ beton.

Datorită capacităţii mari a gaterelor Söderhamns cît şi a asigurării condiţiilor pentru utilizarea la capacitate prin mecanizare, din cele două linii de debitare fabrica de cherestea Reghin a rămas cu o linie de 30 ţoli şi un gater de 22 ţoli, care este utilizat la debitarea lemnului subţire de toate speciile şi diferite prestaţii. În locul unui gater de 36 ţoli s-a montat un gater de 48 ţoli pentru degroşarea buştenilor supragroşi de toate speciile (gater construit în 1969 la Combinatul Reghin).

În figura 1 este prezentată schema fluxului tehnologic în condiţiile în care funcţionează în prezent.

Alimentarea buştenilor s-a rezolvat cu un transportor longitudinal cu lanţ înclinat *2* de 18 m, amplasat imediat după podul transbordor al depozitului de buşteni. Cu acest transportor s-a rezolvat aducerea buştenilor la un nivel mai înalt cu 0,70 m decît în restul halei de gatere. Funcţionarea transportorului este automatizată, soluţia este electrică cu contactor. Bușteanul atinge un braţ de pîrghie 2^1 care se rabate şi întrerupe circuitul electric la motor. După rostogolirea bușteanului pe cărucior, braţul de pîrghie revine cu ajutorul unui arc în poziţia iniţială şi porneşte din nou transportorul. Rostogolirea bușteanului se face mecanic prin apăsarea unei pedale de către gaterist.

La ieşirea bușteanului din gater, prisma sau cheresteaua (gater *2*) între două lame de ghidare 5^1 iar cheresteaua din flancuri cade lateral prin intermediul unor role elicoidale *3*. Cheresteaua din flancuri de la ambele gatere cade pe un transportor transversal ce colectează totul într-un singur loc, unde se sortează pentru circular sau pendulă. Amplasarea gaterelor — după cum rezultă din schemă — în aşa fel ca piesele din flancurile bușteanului, rezultate de la gaterele I şi II să cadă în acelaşi loc, a permis scurtarea cu cîte 8 m a lungimii fluxului, iar în lăţime spaţiul este mai bine utilizat permiţînd montarea maşinilor de celuloză din hală.

Prin această amplasare este posibilă adoptarea liniei mecanizate în fabricile vechi.

Cheresteaua rezultată din partea centrală a bușteanului ajunge, prin intermediul unui transportor cu role elicoidale 3^1 pe un transpor-

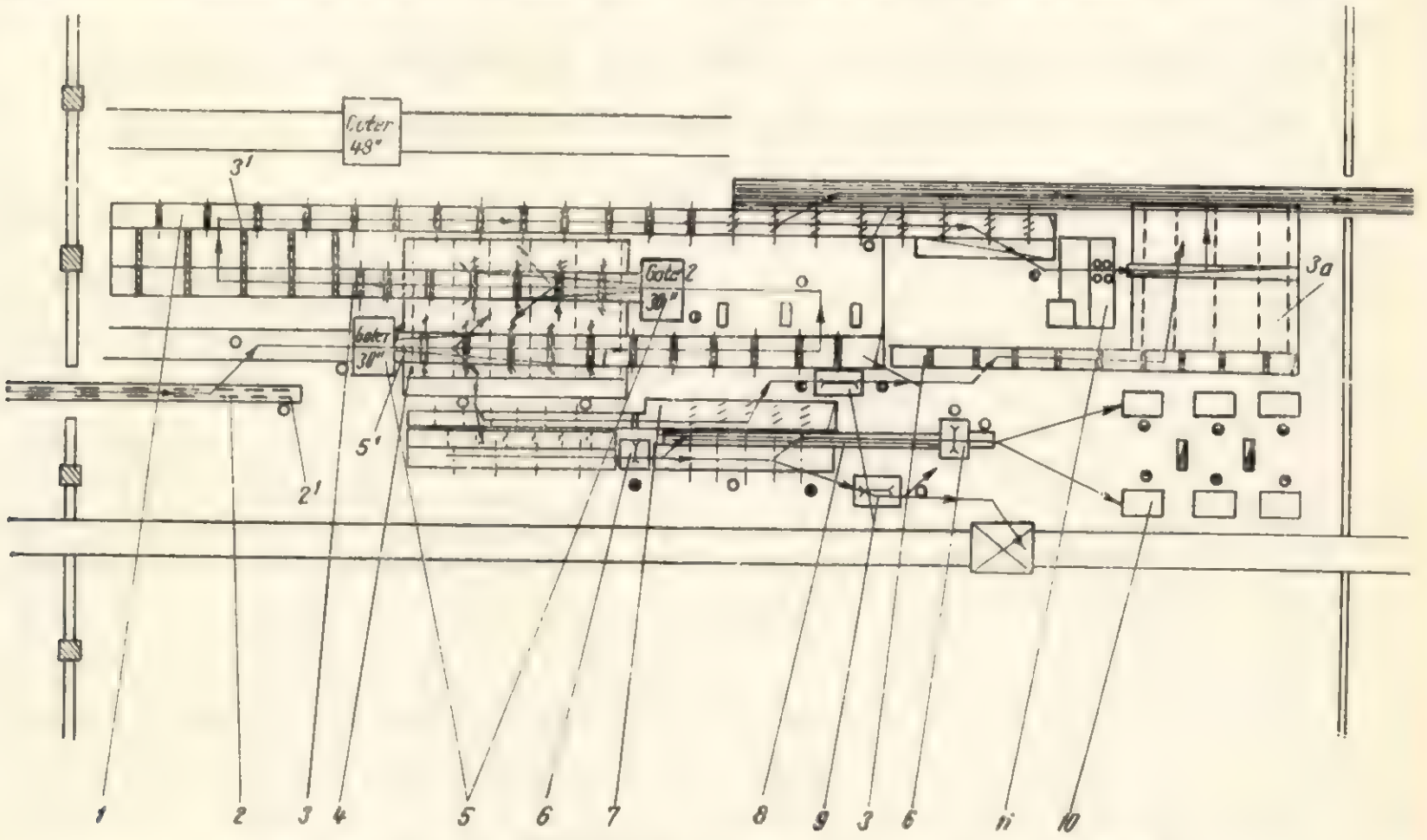


Fig. 1. Fluxul tehnologic la debitarea răşinoaselor — fabrica de cherestea Reghin :

1 — transportor cu role pentru evacuarea cherestelei sau alimentarea ferăstrăului panglică ; *2* — transportor pentru alimentarea cu buşteni ; *3* — transportoare cu role lise şi elicoidale pentru prisme şi cherestea ; *4* — transportor transversal pentru cherestea din flancuri ; *5* — gaterele Söderhamns 30" ; *6* — circular de retezat ; *7* — transportor cu role (prima jumătate neactională, a doua parte acţională) ; *8* — transportoare cu bandă ; *9* — circular de tivit ; *10* — freză pentru celuloză ; *11* — ferăstrău panglică.

tor cu role *1*, care alimentează ferăstrăul panglică. Dacă debitarea nu este axată pe ferăstrăul panglică, cheresteaua este deviată pe un transportor cu bandă şi evacuată din hală.

Cheresteaua din flancuri are următorul flux :

— De pe transportorul transversal *4* ajunge pe o masă unde doi manipulanţi sortează cheresteaua pentru circular pe un transportor cu role *6*, care este acţionat după dorinţa manipulantului, iar cheresteaua pentru pendulă-circular se pune pe masa cu role a pendulei. Deşeurile se pun pe un transportor cu bandă *8* în capătul căruia se află o pendulă hidraulică *6*. Deşeurile pentru celuloză se aşază lîngă maşini *10*, iar cele de foc se aruncă într-o trapă pe un transportor cu bandă de evacuat deşeuri plasat în subsol.

— Evacuarea cherestelei lungi *3—6* de la circular se face prin intermediul unui transportor longitudinal cu role *3* şi transversal cu lanţ 3ª, care aduc cheresteaua pe banda principală de evacuare. Cheresteaua scurtă (1,00—2,75) se scoate pe cărucioare decovil, ca şi celuloza.

În cazul fabricii Reghin, linia de gatere inclusiv ferăstrăul panglică s-au putut înscrie pe 45 m deschidere. În cazul cînd nu am fi fost dotaţi cu ferăstrău panglică sau acesta ar fi fost amplasat în afara halei ar fi suficient numai 36 m deschidere de hală. Aceasta înseamnă că la marea majoritate a fabricilor se poate realiza mecanizarea circuitului lemnului în timpul debitării, scade mult efortul fizic, timpul de muncă este mai bine utilizat, capacitatea gaterelor se poate utiliza din plin, folosindu-se în permanenţă avansuri optime. În final, dacă pe o linie numărul de salariaţi scade foarte puţin sau deloc, în schimb numărul de gatere folosit sau schimburi pe gater va scade, cele în funcţiune folosindu-se la adevărata capacitate şi deci productivitatea muncii va creşte.

Producţia medie rezultată pe un schimb este de 92—100 m³ cherestea, adică foarte aproape de fabricile noi.

Eficienţa economică antecalculată a lucrării este de 145 000 m³/an. Finanţarea s-a asigurat din credite bancare de mică mecanizare.

Linia a intrat în funcţiune în trimestrul II/1969, fiind construită în cadrul Combinatului Reghin.

Aspecte privind turaţiile critice la ferăstraiele circulare

Ing. **I. Curtu** şi ing. **A. Şerbu**

634.0.822.33

Una din cerinţele prelucrării mecanice a lemnului este utilizarea vitezelor mari de tăiere, respectiv turaţii ridicate ale sculelor aşchietoare. Alegerea unui regim optim de prelucrare este condiţionată, pe lîngă o serie de factori cu caracter tehnologic, şi de aspecte ce iau în considerare proprietăţile de rezistenţă ale materialelor din care sînt executate sculele, rezistenţa la uzură a acestora, păstrarea unei stabilităţi ridicate în timpul funcţionării, conducînd în final împreună la obţinerea unei precizii sporite a prelucrării, la consum redus de scule, în condiţii superioare de securitate a muncii.

Lucrarea de faţă îşi propune să analizeze cîţiva din factorii ce determină mărimea *turaţiilor critice*; prin acestea din urmă se înţeleg acele turaţii la care funcţionarea maşinii nu mai prezintă siguranţă atît din punct de vedere al preciziei prelucrării mecanice a lemnului cît şi din punctul de vedere al securităţii personalului de deservire.

Literatura de specialitate prezintă o serie de date legate de solicitările discurilor circulare, de tensiunile ce iau naştere în timpul aşchierii, datorită forţelor de tăiere şi de frecare, a încălzirii neuniforme sau a montării incorecte; lipsesc însă precizări cu privire la domeniul turaţiilor admisibile şi al turaţiilor periculoase din punctul de vedere arătat anterior.

În studiul turaţiilor critice, în lucrarea de faţă s-a pornit de la evidenţierea factorilor care limitează turaţia de funcţionare a discurilor circulare, aceştia fiind :

— rezistenţa la rupere a materialului din care este confecţionat discul;

— posibilitatea apariţiei vibraţiilor axului ferăstrăului circular.

I. Influenţa rezistenţei materialului din care este confecţionat discul

Se ştie că într-un disc circular, aflat în mişcare de rotaţie, datorită forţelor de inerţie iau naştere tensiuni radiale şi circumferenţiale. Variaţia tensiunilor (eforturilor unitare) de-a lungul diametrului discului este prezentată în figura 1, cea mai mare valoare apărînd în punctele cercului interior al discului şi are valoarea :

$$\sigma_{max} = \frac{3+\mu}{16} \cdot \frac{\gamma}{g} \cdot \omega^2 \cdot \left(\frac{1-\mu}{3+\mu} \cdot d^2 + D^2 \right) \left[\text{kgf/cm}^2 \right] \quad (1)$$

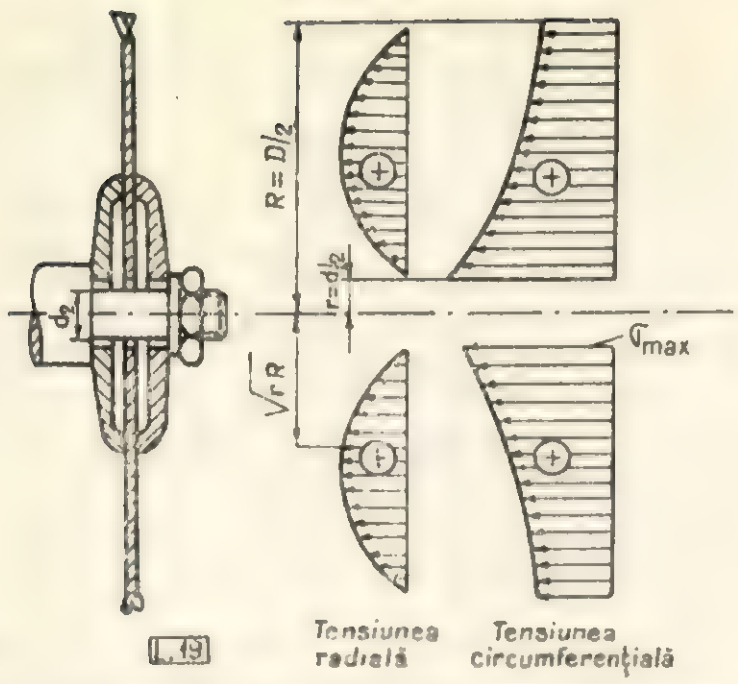


Fig. 1. Variația tensiunilor într-un disc circular aflat în mișcare de rotație.

unde :

μ este coeficientul lui Poisson și pentru oțel are valoarea 0,3 ;

γ — greutatea specifică a oțelului ($7{,}85 \cdot 10^{-3}$ kgf/cm^3) ;

g — accelerația gravitațională (981 cm/s^2) ;

ω — viteza unghiulară a discului în s^{-1} și are expresia :

$$\omega \frac{\pi \cdot n}{30}$$

n — turația discului circular, în rot/min ;

d — diametrul interior al discului, în cm ;

D — diametrul exterior al discului, în cm.

Se constată din simpla citire a relației (1) că tensiunile maxime ce iau naștere în discul aflat în mișcare de rotație cresc proporțional cu pătratul turației. Se va considera drept turație critică acea turație pentru care în disc se ating eforturi unitare egale cu rezistența de rupere a oțelului din care acesta este făcut, apărînd pericolul desprinderii unor porțiuni din disc, care datorită vitezelor mari de lucru ale mașinii pot provoca grave accidente de muncă.

Impunînd condiția $\sigma_{max} \leqslant \sigma_r$ se găsește, la limită, în baza relației (1) :

$$n_{cr} = \frac{7{,}6 \cdot 10^3}{D \cdot} \cdot \sqrt{\sigma_r} \text{ [rot/min]} \qquad (2)$$

relație ce dă posibilitatea stabilirii întregului spectru al turațiilor critice pentru diverse diametre și rezistențe de rupere ale discurilor circulare.

Curbele trasate în graficul din figura 2 pot servi la stabilirea mai expeditivă a turației critice pentru discuri de diametre și grosimi uzuale, în funcție de rezistența de rupere a oțelului.

Se poate constata cu multă ușurință că turațiile critice au valori mai reduse la discuri de diametre mari și la oțelurile cu rezistență de rupere mai scăzută.

II. Posibilitatea apariției vibrațiilor axului ferăstrăului circular

Din punct de vedere mecanic, ferăstraiele circulare se pot schematiza ca axe, în mișcare de rotație, avînd pe ele concentrate mase provenind din discul circularului cu flanșele de prindere, roțile de transmisie a mișcării principale și a mișcărilor secundare de avans, ultimele două putînd lipsi în funcție de schema cinematică a mașinii.

Primul pas în studierea sistemului fizic este reprezentarea lui printr-un model matematic, avînd în general aceeași comportare dinamică. Trebuie stabilite masele, constantele elastice și amortizările, precum și forțele aplicate sau mișcările suportului (fundației) sistemului.

Pornind de la aceste considerente, se poate face o clasificare a ferăstraielor circulare în sisteme elastice cu unul, două, trei sau mai multe grade de libertate. Prin *grade de libertate* se înțelege numărul de parametri independenți, necesar pentru a defini în orice moment pozițiile tuturor maselor sistemului față de un reper dat.

În cazul fixării directe a discului circular pe axul motorului (fig. 3) se poate considera, într-o primă aproximație, că avem de-a face cu un sistem cu un singur grad de libertate. Dacă ferăstrăul circular este prevăzut cu o roată de antrenare corespunzătoare unei transmisii cu curele a mișcării de rotație de la electromotor (fig. 5), sistemul elastic va fi considerat ca avînd două grade de libertate. Sistemul elastic devine cu trei grade de libertate atunci cînd se mai adaugă o nouă masă concentrată, care poate fi un al doilea disc circular sau roata de transmisie a sistemului de avans (fig. 7).

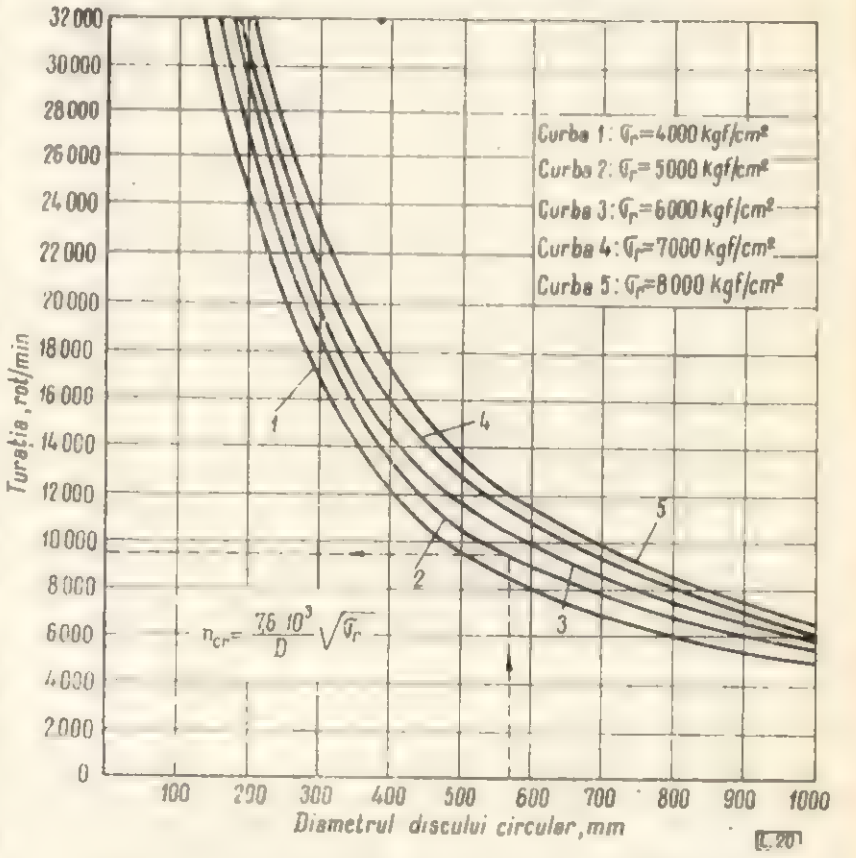


Fig. 2. Variația turației critice a discurilor circulare cu rezistența la rupere a materialului din care sînt executate.

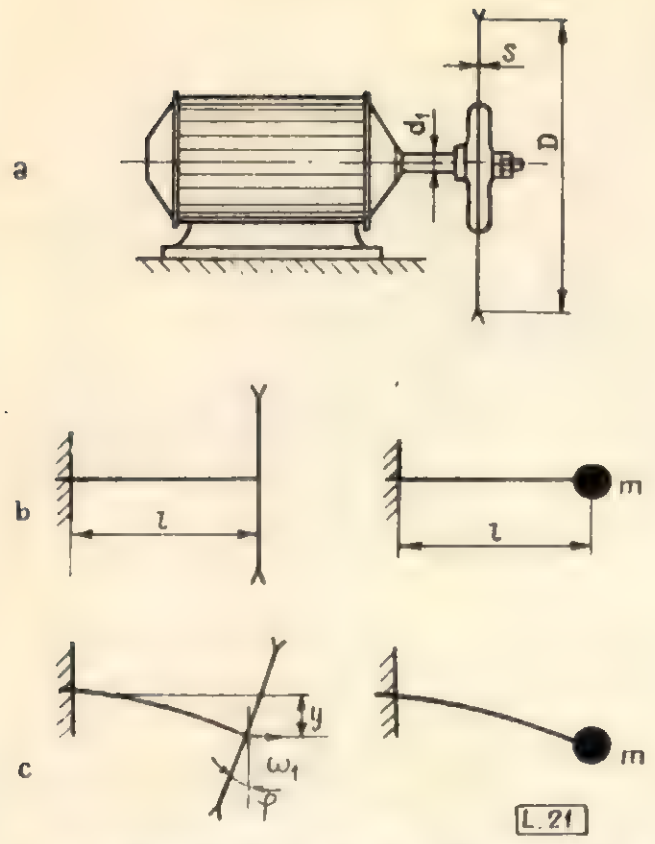


Fig. 3. Schematizarea sistemului elastic în cazul fixării directe a discului circular pe axul motorului de antrenare: *a* – schema cinematică; *b* – modelul matematic; *c* – deformația axului în timpul rotirii.

Vibrația unui sistem elastic este complet determinată, dacă sînt stabilite următoarele mărimi:

– pulsația proprie p, care reprezintă pulsația vibrației libere a sistemului;

– amplitudinea vibrației A – valoarea maximă a deplasării unui punct.

În timpul funcționării ferăstrăului circular se pot deosebi două faze: mersul în gol și mersul sub sarcină. În ambele cazuri, asupra maselor în mișcare de rotație se găsesc aplicate forțe exterioare cum sînt: forțele din curele, forțe de frecare, forțe de așchiere.

Aceste forțe, avînd o valoare ce se menține cu aproximație constantă în timp, nu influențează asupra pulsațiilor sistemelor elastice ci numai asupra mărimilor amplitudinilor. Avînd în vedere observația făcută anterior și neglijînd amortizările ce intervin pe durata funcționării, pulsația vibrațiilor unui ferăstrău circular este foarte apropiată ca valoare de pulsația vibrațiilor libere ale modelului matematic cu care a fost asimilat. Pentru stabilirea turațiilor critice s-a recurs numai la studiul vibrațiilor libere ale sistemelor elastice echivalente ferăstraielor circulare; mărimea amplitudinilor vibrațiilor nu constituie obiectul lucrării de față.

1. Vibrațiile circularului montat direct pe axul motorului (fig. 3)

Sistemul fiind cu un singur grad de libertate, pulsația oscilațiilor proprii este dată de relația:

$$p = \sqrt{\frac{\delta}{m}} \ [s^{-1}] \qquad (3)$$

unde:

δ este constanta elastică a sistemului și are expresia:

$$\delta = 3\ EI/l^3$$

E – modulul de elasticitate longitudinal al axului, avînd valoarea $2{,}1 \cdot 10^6$ kgf/cm²;

I – momentul de inerție axial al secțiunii axului, avînd expresia $\pi d_1^4/64$ (cm⁴);

l – lungimea consolei, cm;

d_1 – diametrul axului, cm;

m – masa discului cu flanșa, avînd expresia:

$$m = \varkappa \frac{\pi \cdot D^2}{4}\left(1 - \frac{d^2}{D^2}\right) \cdot s \cdot \frac{\gamma}{g} \ [kg] \qquad (4)$$

în care:

$\varkappa$ este un coeficient ce ține seamă de masa flanșei (avînd valoarea cuprinsă între 1,5 și 2,5);

s – grosimea discului, cm;

γ – greutatea specifică a oțelului ($7{,}85 \cdot 10^{-3}$ kgf/cm³);

g – 981 cm/s².

Turația critică a axului apare ori de cîte ori viteza unghiulară de rotație a acestuia $\omega = \pi n/30$ este egală ca mărime cu pulsația proprie dată de relația (3). În acest caz axul circularului va căpăta o mișcare oscilatorie cu amplitudini dăunătoare procesului de așchiere. Ținînd seamă de relațiile (3) și (4) și de faptul că $d/D \cong 0$, expresia turației critice este:

$$n_{cr} = \frac{30}{\pi} \cdot \frac{1}{D \cdot l}\sqrt{\frac{6 \cdot E \cdot I \cdot g}{\pi \cdot s \cdot \gamma \cdot l}} \ [rot/min] \qquad (5)$$

Pentru a ușura determinarea turației critice în funcție de diametrul și grosimea discului circular și de lungimea consolei pentru cazurile uzuale, s-a construit nomograma din figura 4.

2. Vibrațiile ferăstrăului circular cu două grade de libertate (fig. 5)

În acest caz se vor obține două valori distincte ale pulsațiilor proprii, corespunzătoare celor două moduri de reformare a axului (fig. 5, *c* și *d*) și a căror valoare este dată de relația:

$$p_{1,2} = \sqrt{\frac{m_1\delta_{11} + m_2\delta_{22} \pm \sqrt{(m_1\delta_{11} - m_2\delta_{22})^2 + 4m_1m_2\delta_{12}^2}}{2m_1m_2(\delta_{11}\delta_{22} - \delta_{12}^2)}} \ [s^{-1}] \qquad (6)$$

unde:

$$\delta_{11} = \frac{l^3}{EI} \cdot \frac{(1+\alpha)\alpha^2}{3}; \delta_{12} = \delta_{21} = \frac{\alpha \cdot \beta \cdot l^3}{6EI}; \delta_{22} = \frac{l^3}{EI} \cdot \frac{(1+\beta)\beta^2}{3}$$

în care: $\alpha = l_1/l$; $\beta = l_2/l$ avînd valori cuprinse între 0,1 și 0,4 [11] și în acest caz, procedînd ca

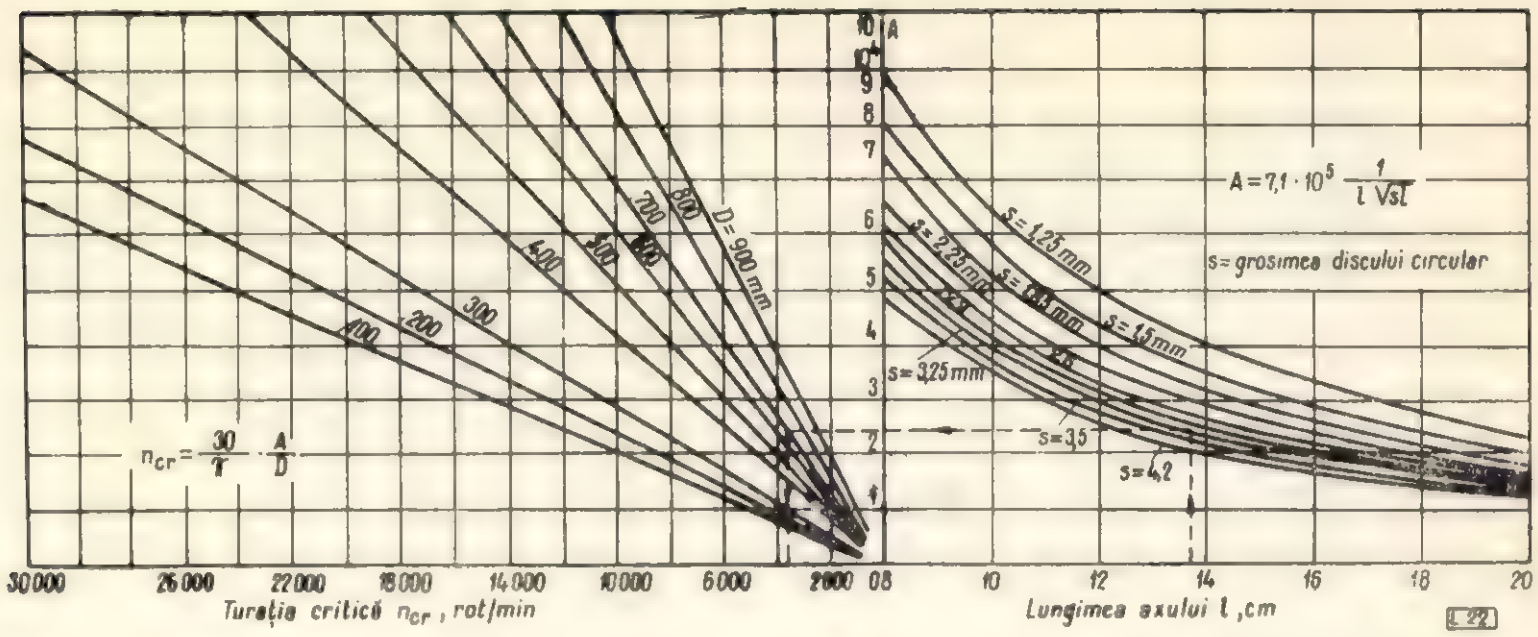


Fig. 4. Nomogramă pentru determinarea turației critice la discurile circulare montate direct pe axul electromotorului.

la punctul *1* și luînd raportul $m_2/m_1 = 1{,}5-8{,}0$, s-a ajuns la următoarea expresie a turației critice :

$$n_{cr} = 51{,}8 \cdot 10^6 \cdot \frac{1}{D \cdot l \cdot \sqrt{sl}} \text{ [rot/min]} \qquad (7)$$

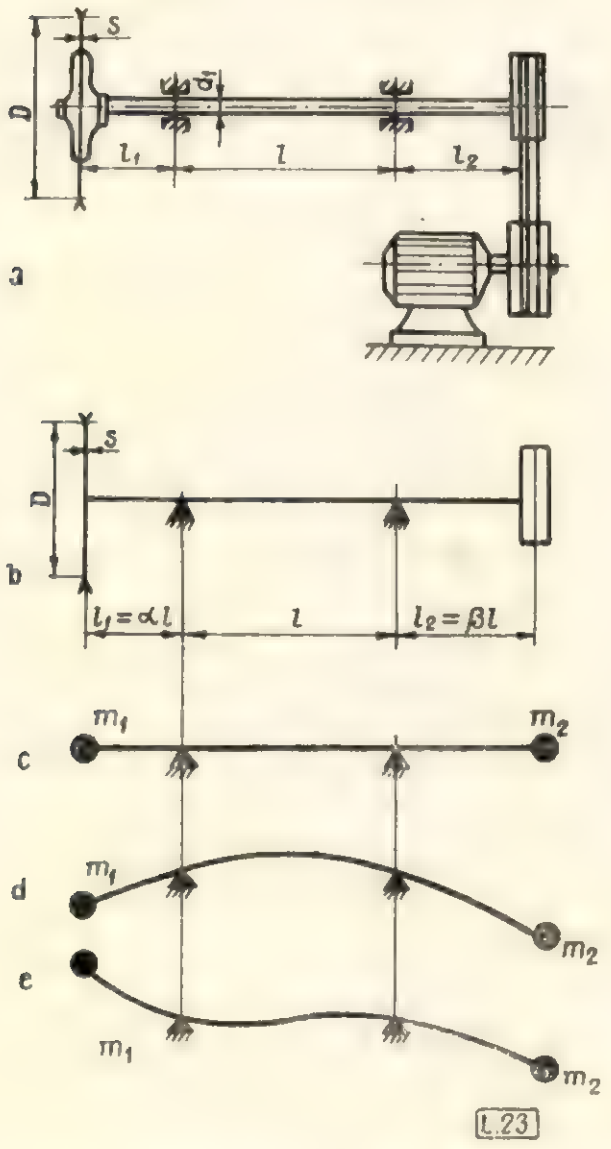


Fig. 5. Schematizarea sistemului elastic cu două grade de libertate :

a și *b* — schemă cinematică ; *c* — modelul matematic ; *d* și *e* — moduri de deformație a axului în timpul rotirii.

În baza acestor date a fost întocmită nomograma din figura 6 pentru determinarea mai rapidă a turațiilor critice pentru cele mai uzuale discuri circulare.

3. Vibrațiile ferăstrăului circular cu trei grade de libertate (fig. 7)

Existența pe axul ferăstrăului a trei mase concentrate, despre proveniența cărora am vorbit anterior, conduce la un sistem elastic posedînd trei grade de libertate.

Din scrierea ecuațiilor diferențiale ale vibrațiilor libere rezultă următoarea ecuație a pulsațiilor proprii :

$$\begin{vmatrix} \delta_{11} m_1 p^2 - 1 & \delta_{12} m_2 p^2 & \delta_{13} m_3 p^2 \\ \delta_{22} m_1 p^2 & \delta_{22} m_2 p^2 - 1 & \delta_{23} m_3 p^2 \\ \delta_{31} m_1 p^2 & \delta_{32} m_2 p^2 & \delta_{33} m_3 p^2 - 1 \end{vmatrix} = 0 \; ; \; (8)$$

În relația de mai sus, constantele elastice pentru ferăstrăul circular de tipul Ț.A. [11] au expresiile :

$$\delta_{11} = \frac{11}{3\,000} \cdot \frac{l^3}{EI} \; ; \; \delta_{12} = \delta_{21} = -\frac{l^3}{160\,EI} \; ; \; \delta_{22} = \frac{l^3}{48\,EI} \; ;$$

$$\delta_{33} = \frac{11}{3\,000} \cdot \frac{l^3}{EI} \; ; \; \delta_{13} = \delta_{31} = \frac{l^3}{3\,000\,EI} \; ;$$

$$\delta_{23} = \delta_{32} = -\frac{l^3}{160\,EI}$$

iar m_1, m_2 și m_3 reprezintă mărimea maselor vibrante.

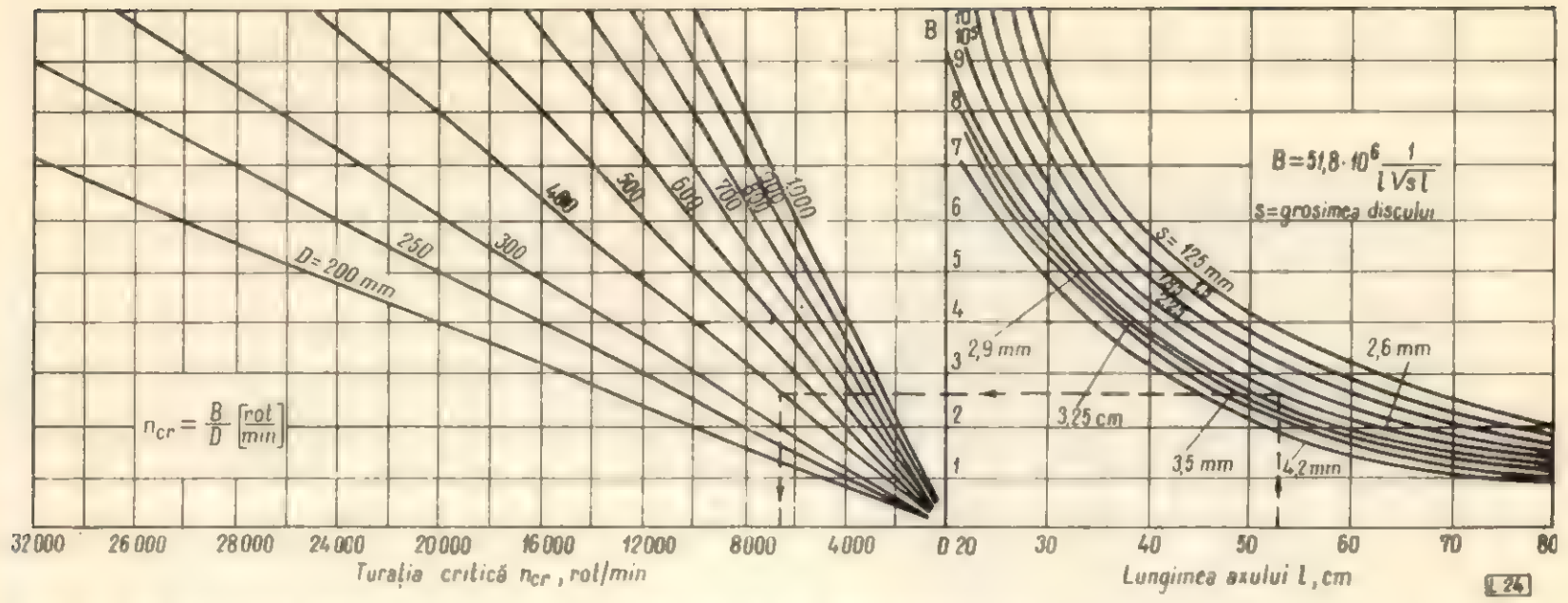


Fig. 6. Nomogramă pentru determinarea turației critice la discurile circulare montate pe ax ca în figura 5 (cu două grade de libertate).

Relația (8) devine :

$$\left(\frac{11}{3\,000}m_1p^2 - \frac{EI}{l^3}\right)\left[\left(\frac{1}{48}m_2p^2 - \frac{EI}{l^3}\right)\left(\frac{11}{3\,000}m_3p^2 - \frac{EI}{l^3}\right) - \frac{1}{25\,600}m_2m_3p^4\right] + \frac{1}{160}m_2p^2\left[\frac{1}{300}m_1p^2 \cdot \frac{1}{160}m_3 \cdot p^2 - \frac{1}{160}m_1p^2\left(\frac{11}{3\,000}m_3p^2 - \frac{EI}{l^3}\right)\right] + \frac{1}{300}m_3p^2\left[\frac{1}{25\,600}m_1m_2p^2 - \left(\frac{1}{48}m_2p^2 - \frac{EI}{l^3}\right)\cdot\frac{1}{300}m_1p^2\right] = 0 \quad (9)$$

Dezvoltînd ecuația bipătrată de gradul VI, în funcție de caracteristicile mecanice și geometrice ale ferăstrăului circular considerat, se găsește următoarea ecuație ce ține seamă de greutatea G_1 a discului circular :

$$p^2 - \left(0{,}7096 + \frac{15{,}35}{G_1}\right)\cdot 7{,}89 \cdot 10^6p^2 + \left(0{,}01492 + \frac{4{,}153}{G_1}\right)6{,}225 \cdot 10^{13} \cdot p^2 - \frac{3{,}86 \cdot 10^{18}}{G_1} = 0 \quad (10)$$

Rezolvarea acestei ecuații conduce la obținerea a trei soluții reale pozitive, care corespund celor trei pulsații proprii ale vibrațiilor libere ale axului.

Autorii au rezolvat ecuația (10) prin programare la un calculator electronic numeric „Olivetti program 101", pentru cele mai uzuale discuri circulare (cu diametru între 200 și 1 000 mm, grosimi între 1,25 și 4,2 mm) și au ajuns la concluzia că turațiile critice, corespunzătoare pulsațiilor proprii ale sistemului elastic considerat au valori cuprinse într-un domeniu foarte restrîns indiferent de diametrul și grosimea discului utilizat. Acest domeniu este cuprins între 1 090 și 1 170 rot/min (fig. 8).

Celelalte două pulsații proprii au valori apropiate între ele dar foarte mari (mai mari de

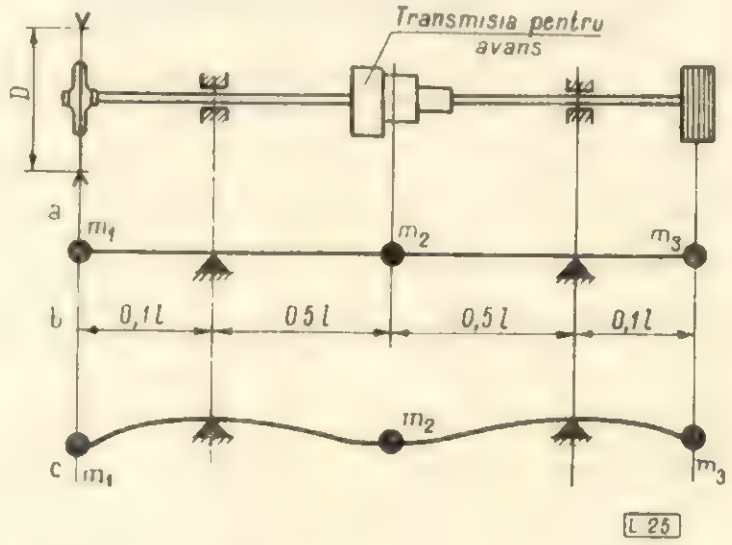


Fig. 7. Schematizarea sistemului cu trei grade de libertate : *a* — reprezentare schematică a ferăstrăului circular ; *b* — modelul matematic ; *c* — deformația axului în timpul rotirii.

15 000 rot/min) față de turațiile de funcționare normală a ferăstrăului circular, fapt care face ca ele să nu prezinte nici un pericol real.

4. Influența momentului giroscopic asupra pulsațiilor proprii

Deformarea axului în timpul vibrării conduce la schimbarea direcției vectorului viteza unghiulară $\vec{\omega}$, precum și la apariția unei înclinări cu un unghi φ a discului circular, înclinare ce se produce cu o viteză unghiulară $\vec{\omega}_1$ (fig. 3, *c*).

Înclinarea discului circular are dezavantajul că produce o tăietură mai mare decît cea prevăzută, deci pierderea de material lemnos și

abateri dimensionale de prelucrare, precum şi apariţia unor forţe laterale ce solicită discul producînd în el eforturi unitare periculoase, uzuri ridicate şi o variaţie a ceaprazului.

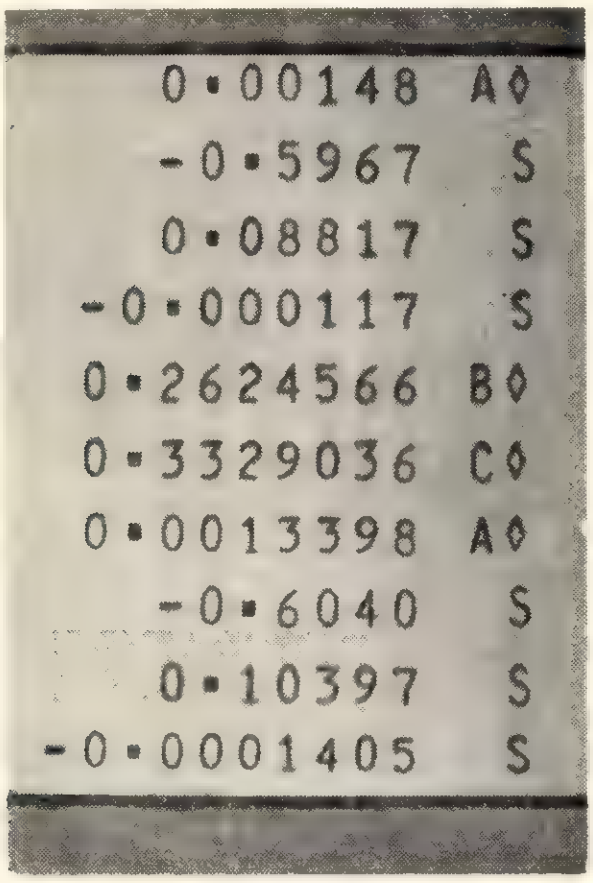


Fig. 8. Porţiune din banda cu rezultate obţinută la calculatorul electronic numeric Ollivetti.

Fenomenul este însă diminuat de apariţia momentului giroscopic, a cărui valoare este dată de relaţia :

$$\vec{M} = J_1 \left(1 + \frac{J_1 - J_2}{J_1} \cdot \frac{\omega}{\omega_1} \cdot \cos\varphi\right) \vec{\omega}_1 \times \vec{\omega} \quad (11)$$

în care :

$\vec{M}$ este momentul giroscopic ;
J_1, J_2 — momentele de inerţie mecanice ale discului în raport cu axele principale

$$J_1 = \frac{mD^2}{8} \text{ [kg cm}^2\text{]};$$

$$J_2 = \frac{m}{12}\left(\frac{D^2}{4} + s^2\right) \text{ [kg cm}^2\text{]};$$

m — masa discului, kg ;
D — diametrul discului, cm ;
s — grosimea discului, cm.

Dat fiind faptul că $\vec{\omega_1} \cong 0$; $\sin\varphi \cong \varphi$; $\cos\varphi \cong 1$, valoarea momentului giroscopic devine :

$$M = (J_1 - J_2)\,\omega^2 \varphi$$

În continuare, autorii au studiat modul în care apariţia acestui moment giroscopic influenţează mărimea turaţiei critice în cazul discului circular montat direct pe axul motorului (fig. 3). Sistemul devine un sistem elastic cu două grade de libertate, pulsaţia proprie a vibraţiilor libere în acest caz fiind dată de ecuaţia :

$$p^4 + \frac{12\ EI}{m\,(J_1 - J_2)\ l^3} \cdot \left(\frac{ml^3}{3} - J_1 + J_2\right) \cdot p^2 - \frac{12\ E^2 I^2}{m\,(J_1 - J_2)\ l^4} = 0 \quad (13)$$

Observînd că raportul $3\ EI/ml^3$ reprezintă tocmai pătratul pulsaţiei proprii a sistemului cu un singur grad de libertate (cînd nu se ţine seamă de efectul giroscopic) şi notînd raportul $(J_1 - J_2)/m = A$, relaţia (13) devine :

$$p^* - p^{*2}\,p^2 \left(\frac{4}{3A} - 4\right) - p^4 \cdot \frac{4}{3A} = 0 \quad (14)$$

din care rezultă raportul :

$$\left(\frac{p^*}{p}\right)^2 = \left(\frac{n_{cr}^*}{n_{cr}}\right)^2 = 2\left[1 - \frac{1}{3A} \pm \pm \sqrt{\left(1 - \frac{1}{3A}\right)^2 + \frac{1}{3A}}\right] \quad (15)$$

Reprezentînd grafic raportul între turaţiile critice în cazul cînd se ia în considerare efectul giroscopic (n^*_{cr}) şi cînd nu se ia în considerare (n_{cr}) pentru discuri de grosimi şi diametre diferite se constată că acest raport variază foarte puţin în jurul valorii 2 (fig. 9). Rezultă o mărime a turaţiilor critice datorită efectului giroscopic,

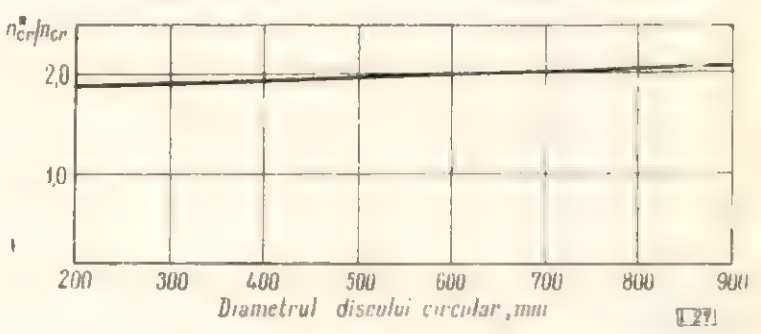


Fig. 9. Variaţia raportului dintre turaţiile critice, în cazul cînd se ţine seamă şi de efectul giroscopic al discurilor circulare.

mărime ce nu este în aceeaşi proporţie în cazul ferăstraielor circulare cu un număr mai mare de grade de libertate.

III. Concluzii

— Turaţiile critice ale ferăstraielor circulare scad o dată cu creşterea diametrelor şi grosimilor discurilor circulare.

— Turaţiile critice cresc atunci cînd discurile se confecţionează dintr-un oţel de calitate superioară.

— Turaţiile critice scad concomitent cu creşterea lungimii axului pe care se fixează discul ; se recomandă utilizarea unor ferăstraie circulare

cu axe cît mai scurte ce vor permite turaţii sporite.

— În cazul montării discului direct pe axul motorului de antrenare, turaţiile critice sînt mai mari decît atunci cînd sînt montate pe axe proprii. Se poate recomanda deci utilizarea la turaţii mari, cerute de procesul de aşchiere, a unor ferăstraie circulare cu discul montat direct pe axul motorului.

— Cu cît creşte grosimea discului circular, valoarea turaţiilor critice scade, aceasta explicîndu-se prin creşterea masei discului.

— Pentru ferăstraie circulare cu un grad sau două grade de libertate domeniul turaţiilor critice depăşeşte, ca valoare, turaţiile de lucru ale maşinilor. Aceasta se încadrează în ideea generală a evitării unor turaţii cuprinse în domeniul: $n_{cr} \pm 30\%$.

— Ferăstraiele circulare avînd mai mult de două mase concentrate au prima turaţie critică inferioare turaţiei de lucru (în cazul circularului Ţ.A., 2 500 rot/min). Drept urmare se recomandă ca la pornirea circularului, pînă la atingerea turaţiilor de lucru, să nu se introducă materiale pentru prelucrat.

— Cazul unor ferăstraie circulare ce nu se pot încadra în nici unul din cele prezentate în lucrarea de faţă se va putea studia folosind metodologia prezentată de autori şi consultînd lucrările indicate în bibliografie.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ponomariov, S. D. şi colectiv: *Calculul de rezistenţă în construcţia de maşini.* Vol. III (traducere din limba rusă). Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

[2] Harris, M. C. şi Crede, E. C.: *Şocuri şi vibraţii.* Vol. I (traducere din limba engleză, S.U.A.). Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

[3] Timoshenko, S. P.: *Kolebaniia v injenernom dele.* Moscova, Izdatelstvo Nauka, 1967.

[4] Silaş, Gh. şi colectiv: *Culegere de probleme de vibraţii mecanice.* Vol. I. Bucureşti, Editura tehnică, 1967.

[5] Deutsch, I.: *Rezistenţa materialelor.* Vol. II, litografiat. Braşov, 1968.

[6] Kovalenko, A. A.: *Rezistenţa pînzelor de circular la croirea plăcilor aglomerate din aşchii de lemn.* În: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennosti, 9 (1960), nr. 2, februarie, pag. 17—18.

[7] Pană, Gh. I.: *Oţelurile utilizate la fabricarea uneltelor tăietoare pentru prelucrarea mecanică a lemnului.* În: revista „Industria lemnului, celulozei şi hîrtiei", nr. 1 (ianuarie) 1955, pag. 17—22.

[8] Suciu, P. N. şi Borovschi, B.: *Scule şi unelte pentru prelucrarea lemnului şi a produselor lemnoase.* Bucureşti, A.S.I.T., 1959.

[9] Suciu, P. N. şi Borovschi, B.: *Circulare şi freze moderne în industria lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1963.

[10] Radu, A.: *Cercetări privind îmbunătăţirea pînzelor de ferăstraie pentru prelucrarea lemnului.* În: revista „Industria lemnului" nr. 3, 1961.

[11] Kuznetov, M. A.: *Atlas construcţii derevoobrabatîvaiuşcih stankov.* Moscova, Goslesbumizdat, 1963.

[12] Rodin, P. R.: *Proiktirovanie i proizvodstvo rejucevo instrumenta.* Maşghiz, 1962.

Studiul degajării de formaldehidă la condensarea răşinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului

Ing. **L. Teodorescu** şi ing. **Elena Petre**

634.0.824.834 : 634.0.304

Cercetări pentru diminuarea degajării de formaldehidă la încleierea placajului

În partea I a lucrării [1] s-a efectuat studiul factorilor de natură chimică care influenţează degajarea de formaldehidă în condiţiile condensării la cald a precondensatelor de uree-formaldehidă.

Studiul echilibrului grupe metilol (precondensat uree-formaldehidă) — formaldehidă în funcţie de *p*H şi studiul comparativ al degajării de formaldehidă în soluţii diluate de răşină la 106°C funcţie de natura catalizatorului şi a altor adaosuri au condus la următoarele concluzii:

— sărurile de amoniu, în special clorura de amoniu, sînt catalizatorii cei mai indicaţi pentru reducerea degajării de formaldehidă;

— adaosul de amoniac recomandat în literatură pentru reducerea degajării de formaldehidă [2] se constată că nu este eficient deoarece creşterea *p*H-ului amestecului duce la creşterea concentraţiei formaldehidei de echilibru;

— adaosul de sulfit acid de sodiu este foarte eficace pentru reducerea degajării de formaldehidă.

În baza acestor concluzii s-au elaborat o serie de amestecuri adezive, la care s-au studiat degajările de formaldehidă în condiţiile condensării la cald (106°C).

Amestecurile adezive prezentînd degajarea minimă de formaldehidă au fost utilizate la încleierea placajului pentru verificarea calităţii încleierii.

Încercări de reducere a degajării de formaldehidă la condensarea amestecurilor adezive ureoformaldehidice

În toate încercările efectuate s-a folosit un amestec de bază constituit după reţeta clasică

de adeziv ureoformaldehidic utilizat la încleierea placajului şi anume :

— urelit C	35	părţi greutate
— apă	47	” ”
— făină de secară	16,5	” ”
— întăritor R	0,7	” ”
— uree	0,9	” ”

la care s-au adăugat substanţe de captare a formaldehidei.

Determinarea formaldehidei degajate s-a realizat prin metoda descrisă în partea I a studiului [1]. Degajarea de formaldehidă s-a exprimat în procente faţă de adezivul utilizat (urelit C).

Influenţa adaosului de uree

Adaosul de uree este utilizat în mod curent pentru reducerea degajărilor de formaldehidă. Aceasta se datoreşte deplasării echilibrului

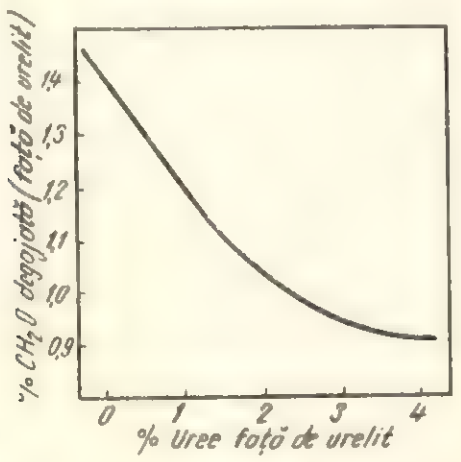


Fig. 1. Influenţa adaosului de uree asupra degajării de formaldehidă (catalizator 2% NH_4Cl).

chimic spre formarea de compuşi metilolici în urma reacţiei cu formaldehida.

În figura 1 este reprezentată grafic influenţa adaosului de uree asupra degajării de formaldehidă.

Se observă că un adaos peste 2,5% uree nu este justificat, deoarece peste această limită influenţa asupra degajării de formaldehidă devine minimă.

Influenţa adaosului de pirosulfit de sodiu

Din motive practice, în locul sulfitului acid de sodiu s-a utilizat pirosulfit de sodiu.

În figura 2 este reprezentată grafic variaţia degajării de formaldehidă funcţie de adaosul de pirosulfit de sodiu la amestecul adeziv.

Se observă o variaţie aproape lineară, ceea ce arată că reacţia de captare a formaldehidei decurge stoechiometric cantitativ.

S-a constatat că adaosul de pirosulfit de sodiu tehnic (STAS 992/63) în amestecurile adezive duce la o creştere însemnată a timpului de gelifiere (de la circa 6 ore în lipsa pirosulfitului, la 10—12 ore în cazul unui adaos de circa 5% pirosulfit). Aceasta se datoreşte tamponării acidităţii clorurii de amoniu în urma alcalinităţii ce ia naştere prin reacţia formaldehidei cu sulfitul de sodiu conţinut în pirosulfitul tehnic.

S-a studiat variaţia în timp a *p*H-ului la trei amestecuri adezive cu conţinut diferit de piro-

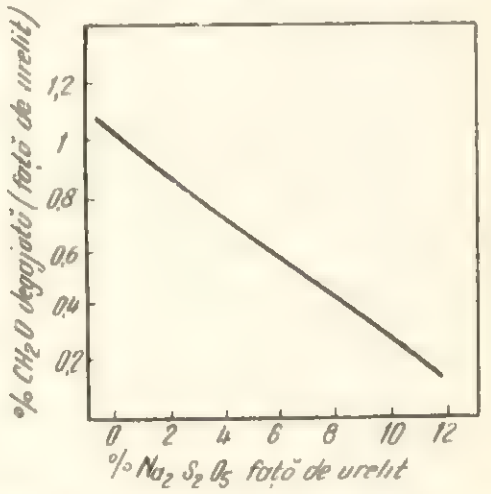
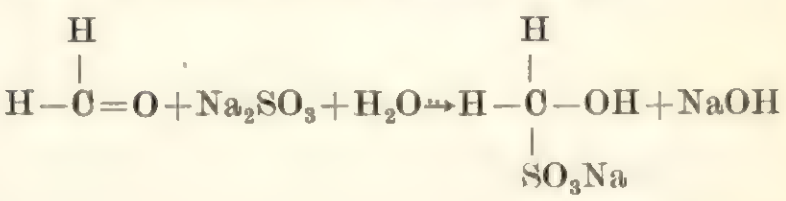


Fig. 2. Influenţa adaosului de pirosulfit de sodiu asupra degajării de formaldehidă.

sulfit de sodiu tehnic. Rezultatele obţinute sînt reprezentate grafic în figura 3. Creşterea iniţială a *p*H-ului la amestecurile conţinînd pirosulfit se explică prin existenţa a două reacţii concurente — reacţia sulfitului de sodiu conţinut în pirosulfit cu formaldehida :



(1)

şi reacţia clorurii de amoniu cu formaldehida :

$$4NH_4Cl+6CH_2O \rightarrow (CH_2)_6N_4+4HCl+6H_2O \quad (2)$$

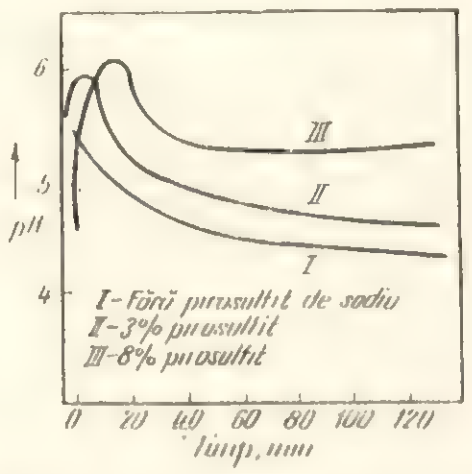


Fig. 3. Variaţia în timp a pH-ului amestecului adeziv cu adaos de pirosulfit de sodiu tehnic (la temperatura camerei).

Viteza mai mare a reacţiei (1) faţă de reacţia (2) explică saltul valorii *p*H-ului în faza iniţială. În timp alcalinitatea este compensată de acidul clorhidric rezultat din reacţia (2).

Influența adaosului de substanțe capabile să condenseze ireversibil cu formaldehida, cu formare de produși insolubili în apă

Este cunoscut din literatură că adaosul de rezorcină sau melamină [3] sau de tananți vegetali [4] se utilizează pentru îmbunătățirea rezistenței la apă a adezivilor ureoformaldehidici.

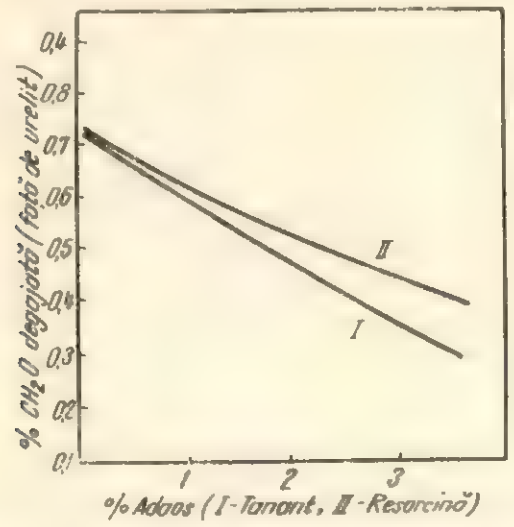


Fig. 4. Variația degajării de formaldehidă la adăugarea de tanant sau rezorcină la un amestec adeziv (cu 3% pirosulfit de sodiu).

Utilizarea acestor substanțe se bazează pe ușurința cu care condensează cu formaldehida cu formarea de rășini insolubile în apă, în timpul încleierii la cald prin condensarea cu formaldehida de echilibru, contribuind la reducerea degajării de formaldehidă.

S-a studiat influența adaosului de rezorcină și tanant vegetal cu 3% pirosulfit de sodiu asupra degajării de formaldehidă a amestecurilor adezive pe bază de urelit. Rezultatele obținute sînt reprezentate în figura 4.

Se observă că atît adaosul de tanant cît și de rezorcină în combinație cu pirosulfit de sodiu duc la scăderi apreciabile ale degajării de formaldehidă.

Experimentări industriale și rezultate

În baza rezultatelor obținute în laborator s-au experimentat industrial o serie de rețete de adeziv la încleierea placajului, urmărindu-se atît degajarea de formaldehidă cît și rezistența placajului. Rezultatele prezentate în tabela 1 s-au obținut cu placaj de 4 mm grosime, fabricat în condiții obișnuite (temperaturi de presare 95—110°C și presiune specifică medie de 18 kg/cm²).

Se observă că degajarea de formaldehidă scade cu creșterea adaosului de pirosulfit de sodiu. Adaosul de tanant vegetal și rezorcină contribuie la scăderea degajării de formaldehidă.

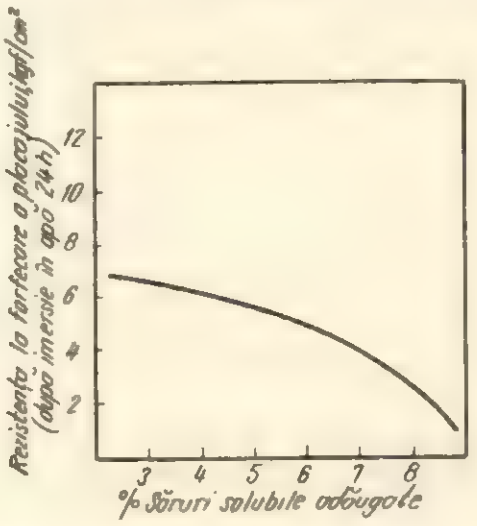


Fig. 5. Scăderea rezistenței la apă a placajului în funcție de adaosul de săruri solubile în amestecul adeziv (pirosulfit de sodiu întăritor).

În practică se constată că adaosul de tanant este mai eficient decît adaosul de rezorcină în ceea ce privește reducerea degajărilor de formaldehidă.

O creștere peste 3% a adaosului de pirosulfit de sodiu duce la o scădere inadmisibilă a rezistenței la apă a placajului. Această scădere poate fi compensată prin adaosul de tanant și

Tabela 1

Variația degajării de formaldehidă și a rezistențelor placajului la încleierea cu amestecuri adezive pe bază de urelit cu adaos de pirosulfit de sodiu, tanant vegetal și rezorcină

Rețeta nr. în % față de urelit C	Materiale	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Întăritor I R		2	2	2	-	2	2	2	2	2	—	—
Întăritor I C		—	—	—	7	—	—	—	—	—	6	6
Pirosulfit de sodiu		—	2	3	—	6	3	4	3	3	4,5	3
Tanant vegetal Argeș		—	—	—	—	—	2	3	—	—	3	—
Rezorcină		—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	2
Rezistența la forfecare, kgf/cm²	în stare uscată	19,4	25,1	21,3	18,5	14,3	17,2	17,4	17,6	19,1	20,3	23,5
	după imersie în apă 24 h	6,8	6,1	5,6	3,7	0	6,0	8,3	6,1	10,8	3,1	10,7
Degajarea de formaldehidă lîngă presă, mg/m³ aer		7,1	3,1	2,8	5,9	2,3	1,9	1,3	2,5	2.3	1,4	2,9

mai ales rezorcină, datorită condensării cu formaldehidă cu formarea de rășini stabile la apă.

Se observă o corelație între procentul de săruri solubile adăugate adezivului și rezistența placajului la apă, creșterea adaosului de săruri solubile ducînd la o scădere accentuată a rezistenței.

În figura 5 este reprezentată grafic variația rezistenței la forfecare a placajului după 24 ore imersie în apă funcție de conținutul de săruri solubile al amestecului adeziv.

Concluzii

Prin studierea sistematică a cauzelor care determină degajarea de formaldehidă la condensarea rășinilor ureoformaldehidice s-a ajuns la următoarele concluzii :

— înlăturarea completă a degajării de formaldehidă nu este posibilă datorită caracterului reversibil al reacției de condensare a ureei cu formaldehida ; captarea unei părți din formaldehida aflată în adeziv duce la deplasarea echilibrului spre formarea unei noi cantități de formaldehidă, tinzînd către restabilirea concentrației inițiale ;

— concentrația de echilibru a formaldehidei în amestecul adeziv (denumită impropriu formaldehidă liberă) este influențată de *p*H, concentrația rășinii și temperatură, *p*H-ul avînd o influență hotărîtoare ;

— prin adaosul de substanțe capabile să reacționeze ireversibil cu formaldehida se obține o reducere substanțială a degajării de formaldehidă ; adaosul de pirosulfit de sodiu în proporție de circa 3% față de rășină este foarte eficient în reducerea degajării de formaldehidă.

— adaosul de pirosulfit de sodiu atrage după sine o scădere a rezistenței la apă a încleierii ; acest dezavantaj poate fi înlăturat prin adaosul în amestec al unor substanțe capabile să formeze cu formaldehida produși stabili la apă ; aceste substanțe contribuie în același timp la reducerea degajării de formaldehidă, reacția de condensare fiind ireversibilă.

BIBLIOGRAFIE

[1] Teodorescu, Lucian și Petre, Elena: *Studiul degajării de formaldehidă la condensarea rășinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului.* În : Industria lemnului, nr. 1, 1970, p. 22.

[2] Plath, L. : Holz als Roh-und Werkstoff, **25**, nr. 5, mai 1967, pag. 169—173.

[3] Hauwink, R. și Solomon, G. :*Adhesion and adhesives.* Elsevier Publishing Company, London, New York, 1965.

[4] Patent britanic 711150/1951.

Îmbunătățirea lacurilor și a emailurilor pe bază de nitroceluloză folosite în finisarea mobilei

Ing. **Ileana Moțoiu**

634.0.829

Lacurile și emailurile pe bază de nitroceluloză au cunoscut după primul război mondial o mare dezvoltare datorită necesității de a se utiliza într-un scop pașnic capacitățile de producție create pentru obținerea nitrocelulozei utilizate ca exploziv.

În ultimii ani, lacurile și emailurile nitrocelulozice au început să fie utilizate mai puțin din cauza greutății de a li se mări rezistența la apă, alcool, alcalii și conținutul în substanțe solide. Aceste deficiențe se asociază și cu costul mărit al operațiilor de prelucrare după lăcuire.

Totuși, utilizarea diferitelor tipuri de nitroceluloză ca lianți prezintă avantaje importante ca : preț de cost scăzut, timpul de uscare relativ redus, versabilitate în aplicare (pulverizare, turnare, imersie), pigmentare ușoară în toate culorile și posibilitățile de retușare a defectelor. Toate aceste posibilități au condus la ideea de a dezvolta și perfecționa în continuare aceste lacuri, folosind anumite adaosuri care să le îmbunătățească rezistența la agenți fizico-chimici, elasticitatea, luciul, conținutul în substanțe solide și capacitatea de prelucrare a peliculei cu manoperă minimă.

În literatura de specialitate apărută în ultimii douăzeci de ani se citează folosirea rășinilo alchidice, a esterilor maleici, a rășinilor fenolice epoxidice modificate, ureice sau melaminice, pentru îmbunătățirea caracteristicilor lacurilor și a emailurilor pe bază de nitroceluloză.

În anul 1968, în cadrul studiului făcut pentru asigurarea capacității de producție la finisarea subansamblelor schelet în cadrul noii fabrici de mobilă pentru bucătării de la CIL-Pipera, s-a impus utilizarea unor lacuri și emailuri cu timp de uscare redus, putere de acoperire bună și rezistență superioară la medii cu umiditate variabilă.

Cunoscînd calitățile unor rășini melaminice fabricate recent în țară, s-a început un studiu care să conducă la un produs optim, pentru

asigurarea la sectorul finisare a unui ritm de producţie accelerat.

Răşina melaminică aleasă pentru experimentare a fost Melarom-M 3 fabricat la Uzina „Policolor" Bucureşti şi avînd următoarele caracteristici :

- culoarea soluţiei 50 % în n-butanol, mg. cod. max. 2
- timp de scurgere a soluţiei 60 % în n-butanol, cupa STAS 2906—62 de 4 mm, la 20°C, s 60—80
- conţinut în solide, % 71 ± 1
- indice de aciditate mg KOH/g, max 1
- compatibilitate : răşini alchidice cu conţinut mediu de ulei, răşini alchidice slabe, nitroceluloză, răşini epoxi, răşini epoxi esterificate.

Alegerea unei răşini melaminice ca adaos pentru îmbunătăţirea calităţii lacurilor şi a emailurilor nitrocelulozice a fost făcută deoarece se cunoaşte că anumite tipuri de răşini melaminice şi de răşini ureice pot modifica proprietăţile lianţilor nitrocelulozici prin mărirea rezistenţei la agenţi fizico-chimici a luciului, a durităţii şi a puterii de acoperire. În cazul în care lacul transparent sau emailul nitrocelulozic de bază sînt deja plastifiate cu răşini alchidice (cazul produselor din ţara noastră), se poate presupune faptul că prin temperaturile dezvoltate la şlefuire şi lustruire se produce o anumită condensare a răşinii melaminice cu cea alchidică, obţinîndu-se calităţi superioare.

Deci, adaosul de răşini ureo sau melaminoformaldehidice este indicat a se face în cazul în care lacul sau emailul nitrocelulozic se modifică şi cu o răşină de tip alchidic.

Ţinînd seama de faptul că la noi în ţară nu se fabrică încă o răşină ureică cu un conţinut în substanţe solide atît de ridicat ca în cazul răşinii melaminice Melarom M3, s-a ales această din urmă răşină pentru studiul efectuat.

Încercările care s-au făcut asupra peliculelor obţinute sînt redate în tabela 1.

Faţă de aceste rezultate obţinute pe suport de metal, trebuie precizat în plus că numai prin aplicare pe lemn se poate vedea diferenţa de

Tabela 1

Studiul comparativ al încercărilor

Modul de preparare a suportului de metal	După şlefuirea plăcilor s-a degresat cu toluen şi s-a aplicat un strat de grund galben 425/1 cu pensula. Pulverizarea s-a făcut cu doză cu diametrul de 1,5 mm şi s-au aplicat două straturi din materialul de încercat. Timpul de odihnă după lăcuire : şapte zile				
Denumirea probei	Timp de studiu	Proba I Nitroemail alb E 102—1	Proba II/I Nitroemail alb E 102—1 Melarom M 3 10 %	Proba II/II Nitroemail alb E 102—1 Melarom M 3 12 %	Proba III Nitroemail alb E102—1 + lac nitro Schwab 20 %
Rezistenţa la ulei mineral	după 24 h	pelicula uşor mătuită şi îngălbenită şi uşor căzută în pori	nemodificat	nemodificat	nemodificat
Rezistenţa la apă	24 h	pelicula uşor mătuită şi devine poroasă	nemodificat	nemodificat	nemodificat
	48 h	mătuire accentuată, peliculă poroasă	nemodificat	nemodificat	nemodificat
Rezistenţa la alcool 96 %	48 h	alcoolul este înglobat de peliculă ; atacat selectiv	alcoolul nu este înglobat ; pelicula atacată selectiv	alcoolul nu este înglobat ; pelicula atacată selectiv	alcoolul nu este înglobat ; pelicula atacată selectiv
Rezistenţa la soluţie salină 3 % 0,2 cm^3	24 h	pelicula uşor mătuită şi porii deschişi	neschimbat	neschimbat	neschimbat
	48 h	pelicula mătuită	neschimbat	neschimbat	neschimbat
Rezistenţa la HCl 3 % 0,2 cm^3	48 h	rezistă	rezistă	rezistă	rezistă
Rezistenţa la NaOH 3 % 0,2 cm^3	24 h	peliculă uşor atacată	pelicula rezistă	pelicula rezistă	pelicula rezistă
	48 h	peliculă atacată	pelicula atacată	pelicula atacată	pelicula atacată
Flexibilitate Keyl		7 mm	7 mm	7 mm	7 mm
Elasticitate Erichsen		2,0—2,9 mm	2,4—3,6 mm	1,1—4,2 mm	2,5—3,6 mm
S o c Hugo Keyl		225—250 275	100—250	100—150 250	150—200 300

comportare în ce privește puterea de acoperire și luciul.

Procentul de Melarom M3 a fost astfel ales încît să se obțină o creștere cît mai mare a rezistenței la apă și substanțe chimice, fără însă a scădea puterea de acoperire, flexibilitatea și elasticitatea peliculei.

Acesta este în general modul de stabilire a unei rețele în receptura de lacuri și vopsele, deoarece creșterea unei calități se face adeseori în detrimentul alteia.

Adaosul de 10—12% rășină Melarom M3 a dat rezultate foarte bune, verificate în producție timp de un an în cazul utilizării ca substanță peliculogenă de bază a nitroemailului alb E—102—1.

Ca o concluzie a celor spuse pînă acum se poate constata că pelicula de nitroemail E—102—1 cu adaos de Melarom M3 este la nivelul peliculelor nitrocelulozice modificate, dezvoltate în străinătate (de exemplu tip Alcolith).

Aceste lacuri speciale rezistă la o acțiune prelungită a majorității substanțelor ce pot provoca pătarea mobilei în gospodărie; ele pot fi comparate cu lacurile cu întărire acidă avînd însă avantajul de a se prelucra ca lacuri obișnuite de nitroceluloză.

Din performanțele la care au ajuns lacurile de acest tip se citează următoarele:

— rezistență la alcool etilic 50% timp de 18 ore;

— rezistență la pătări cu oțet, suc de lămîie, portocale, roșii, unt, timp de 24 ore;

— rezistență la apă 24 ore;

— rezistență la o soluție de 4% carbonat de sodiu.

Lacul nitrocelulozic din țară Loo2—16 îmbunătățit cu adaos de Melarom M3 rezistă la probele de mai sus.

Influența grosimii stratului de aer asupra rezistenței termice a ferestrelor *

Ing. N. Cotta

634.0.822.4

Ferestrele îndeplinesc mai multe funcțiuni în exploatarea unei construcții și din această cauză proiectarea lor este legată de cerințe multiple și de multe ori contradictorii. Astfel, din punct de vedere funcțional, aceste elemente trebuie să permită un grad de iluminare cît mai mare, dar fără insolație, să ofere posibilități ușoare de ventilare, dar în poziție închisă să fie cît mai etanșe.

Din punct de vedere termic, ferestrele reprezintă punctele cele mai slabe ale construcției, deoarece sînt cele mai permeabile la trecerea căldurii. Din această cauză ar fi justificată tendința de restrîngere a suprafețelor ferestrelor, dar ferestrele sînt totodată elemente de fațadă și de aceea ele trebuie să îndeplinească anumite condiții arhitecturale, care nu coincid totdeauna cu condițiile tehnice.

Dacă se urmărește evoluția constructivă a ferestrelor din țara noastră și din străinătate, se va constata că tipurile constructive destinate pentru producția de serie nu prezintă modificări fundamentale. Evoluția s-a rezumat, luîndu-se anul 1952 ca bază, la perfecționarea sistemelor constructive de ferestre clasice foarte stabile.

Important este faptul că prin aceste perfecționări s-au realizat economii importante de material lemnos și că s-au creat condiții pentru mecanizarea parțială a producției.

Motivele unei evoluții prea lente rezidă în mare parte și în condițiile cerute ferestrelor lipsite de baze științifice. Realizarea acestor cerințe nejustificate a dus la consumuri mari de material lemnos, iar prin varietatea mare a profilelor și multitudinea operațiilor de prelucrare s-a împiedicat mecanizarea la un înalt grad a producției.

Astfel, din întreaga producție de ferestre, au rămas cu o pondere apreciabilă ferestrele duble cu strat izolator de aer, cu o distanță mare între cercevele. Prin cercetarea parametrilor privind termoizolația ferestrelor se ajunge la concluzia că aceasta nu depinde în măsură direct proporțională de grosimea stratului de aer dintre geamuri.

În literatura de specialitate [1] se arată influența pe care o au coeficienții de transmisie a căldurii prin straturi verticale de aer, delimitate în funcție de grosimea stratului și diferența de temperatură între planurile despărțitoare (tabela 1).

* Problema prezentată face parte din lucrarea de doctorat „Studiul parametrilor funcționali și constructivi ai ferestrelor".

Tabela 1

Grosimea stratului de aer, d	Fluxul de căldură unitar, Q kcal/m².h	Procentul din Q care se transmite prin :			λ ec. aer cal/m. h grad
		conductibilitate Q_1	convecție Q_2	radiație Q_3	
1	26,5	38	2	60	0,053
5	22,3	9	19	72	0,223
10	21,3	5	20	75	0,426
20	20,5	2	19	79	0,818

Valorile date corespund temperaturii aerului de 0°C în stratul de aer și coeficienților de radiație a suprafețelor care delimitează stratul :

$$C = 4{,}4 \text{ kcal/m}^2\text{h} \left(\frac{^\circ K}{100}\right) \text{ și } t_1 - t_2 = 5^\circ.$$

Ca fenomen se manifestă o scădere procentuală a transmisiei căldurii prin conductibilitate și convecție pentru valori mici ale lui $t_1 - t_2$ și creșterea valorii procentuale prin radiație. Creșterea lui t_1 și a grosimii stratului de aer d duce la creșterea procentului lui Q_3.

Se mai constată că fluxul de căldură unitar Q scade relativ puțin cu creșterea grosimii stratului de aer.

În vederea justificării științifice a grosimii optime a stratului de aer dintre cercevele a fost necesară studierea aprofundată a influenței grosimii stratului de aer asupra rezistenței termice a ferestrelor.

Pornind de la premisa că fluxul de căldură Q, care trece printr-un strat de aer, se compune din fluxul de căldură unitar transmis prin conductibilitate termică Q_1, din fluxul de căldură unitar transmis prin convecție Q_2 și din fluxul de căldură unitar transmis prin radiație Q_3, valorile acestora se exprimă prin relațiile :

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \tag{1}$$

în care :

$$Q_1 = (t_1 - t_2)\,\frac{\lambda_1}{d} \tag{2}$$

$$Q_2 = (t_1 - t_2)\,\frac{\lambda_2}{d} \tag{3}$$

$$Q_3 = (t_1 - t_2)\;\alpha_1 \tag{4}$$

deci :

$$Q = (t_1 - t_2)\left[\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{d} + \alpha_1\right] \tag{5}$$

Rezultă că rezistența la permeabilitatea termică a stratului de aer R_a are valoarea :

$$R_a = \frac{t_1 - t_2}{Q} = \frac{d}{\lambda_1 + \lambda_2 + \alpha_1 d} \tag{6}$$

și dacă se notează :

$$\lambda_{ec.aer} = \lambda_1 + \lambda_2 + \alpha_1 d \tag{7}$$

atunci se obține :

$$R_a = \frac{d}{\lambda_{ec.aer}} \tag{8}$$

În aceste expresii :

d este grosimea stratului de aer, în mm ;

$t_1 - t_2$ — diferența dintre temperatura celor doi pereți care delimitează stratul de aer, în grade ;

λ_1 — conductivitatea termică a aerului în funcție de temperatura sa, în kcal/m ·h ·grad ;

λ_2 — coeficient de transmisie a căldurii prin convecție, în kcal/m ·h ·grad ;

α_1 — coeficient de transmisie a căldurii prin radiație, în kcal/m² ·h ·grad.

Prin prelucrarea valorilor din literatură [2] pentru λ_1 s-a obținut relația :

$$\lambda_1 = 0{,}000066\; t_m + 0{,}021 \tag{9}$$

Pentru determinarea valorilor lui λ_2 se utilizează relația :

$$\lambda_2 = \lambda_1 \varepsilon_c \tag{10}$$

în care

$$\varepsilon_c = 0{,}105\;(Gr,\; Pr)^{0.3} \tag{11}$$

unde :

$$Gr = \frac{\beta\, g\, d^3\, \Delta t}{\nu^2} \tag{12}$$

În aceste relații notațiile au următoarele semnificații :

$\beta = \dfrac{1}{T_m}$ — coeficient ce exprimă inversul valorii lui T_m (temperatura medie) ;

$g = 9{,}81$ — accelerația gravitației, în m/s² ;

d — grosimea stratului de aer ;

$\Delta t = t_1 - t_2$ — diferența de temperatură între cei doi pereți ce delimitează stratul de aer ;

$\nu = f\,(t_m\,^\circ\text{C})$ coeficient funcție de t_m ;

$Pr = f\,(t_m\,^\circ\text{C})$ criteriul Prandtl, valori date funcție de t_m.

Pentru valorile $Pr = f\,(t_m\,^\circ\text{C})$ date tabelar, corespunde în limita 40° — 10°, cu destulă precizie relația :

$$Pr \Big|_{-10}^{40} = -\,0{,}0002\; t_m + 0{,}707 \tag{13}$$

iar pentru ν corespunde relația :

$$\nu \Big|_{-10}^{40} = 0{,}09\; t_m + 13{,}3 \tag{14}$$

Temperatura medie t_m se determină cu relația :

$$t_m = \frac{2\,t_1 - (t_1 - t_2)}{2} \tag{15}$$

deci :

$$Pr = -\,0{,}0011\;\; [2\; t_1 - (t_1 - t_2)] + 0{,}707 \tag{16}$$

și

$$\nu = 0{,}045\;\; [2\; t_1 - (t_1 - t_2)] + 13{,}3 \tag{17}$$

În afară de acest mod de calcul, pentru valorile $\lambda_1 + \lambda_2$ a fost determinată (3) o ecuație bazată pe valori experimentale: $\lambda_1 + \lambda_2 = [0{,}058 \log (t_1 - t_2) + 0{,}0558] \log^2 (d + 1) + 0{,}01$ (18) exprimînd ecuația întregului fascicul de curbe (logaritmice) ale valorilor $\lambda_1 + \lambda_2 = f\,[d; (t_1 - t_2)]$.

Avînd astfel posibilitatea cunoașterii valorilor $\lambda_1 + \lambda_2$ în funcție de grosimea stratului de aer și diferența de temperatură ce delimitează stratul, s-a studiat modul cum acționează stratul de aer, ca izolator, ceea ce se definește prin cunoașterea cantității de căldură transmisă prin stratul de aer.

Pentru Q_3 % se utilizează relația:

$$Q_3\,\% = \frac{Q_3 \cdot 100}{Q} = \frac{(t_1 - t_2)\,\alpha_1\,100}{(t_1 - t_2)\left(\frac{\lambda_1 + \lambda_2}{d} + \alpha_1\right)} \quad (19)$$

adică:

$$Q_3\,\% = \frac{100\,\alpha_1\,d}{\lambda_{ec\text{-}aer}}$$

deci:

$$Q_3\,\% = f\,(\alpha_1;\ d;\ \lambda_1 + \lambda_2)$$

Pentru α este dată relația:

$$\alpha_1 = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} - \frac{1}{C_3}} \cdot \frac{\left(\frac{t_1 + 273}{100}\right)^4 - \left(\frac{t_2 + 273}{100}\right)^4}{t_1 - t_2} \quad (20)$$

Pentru studiul valorilor procentuale ale lui Q_3 s-a ales domeniul de variabile:

— pentru d: 2; 5; 10; 20; 25 cm;
— pentru t_1: —5; 0; 2,5; 5; 10°C;
— pentru $t_1 - t_2$: 1; 2, 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10°C.

În baza acestor valori s-au întocmit calculele pentru determinarea valorilor lui Q_3 %, obținîndu-se valorile minime în condițiile $t_1 = -5$°C și $t_1 - t_2 = 10$°C la $t_m = -10$°C; valorile medii în condițiile $t_1 = 2{,}5$°C și $t_1 - t_2 = 5$°C la $t_m = 0$°C; iar valorile maxime în condițiile $t_1 = 10$°C; $t_1 - t_2 = 1$°C la $t_m = 9{,}5$°C. Au fost luate în considerare trei cazuri, pentru a se limita domeniul de influență al fiecărei componente a lui Q.

Pentru Q_1 % se utilizează relația:

$$Q_1\,\% = \frac{Q_1\ 100}{Q} \quad (21)$$

iar pentru

$$Q_2\,\% = \frac{Q_2\ 100}{Q} \quad (22)$$

sau

$$Q_2\,\% = 100 - (Q_1\,\% + Q_3\,\%) \quad (23)$$

Influența valorilor Q_1; Q_2; Q_3; $Q_1 + Q_2$ și Q este prezentată în diagramele din figurile 1, 2, 3.

Influența lui λ_1 și λ_2 în cele trei cazuri este prezentată în diagrama din figura 4.

Curba valorilor medii a lui Q_1 % este reprezentată în figura 5. Curba reprezintă o echihiperbolă, a cărei ecuație s-a determinat ca fiind:

$$d\ Q_1\,\% = 50. \quad (24)$$

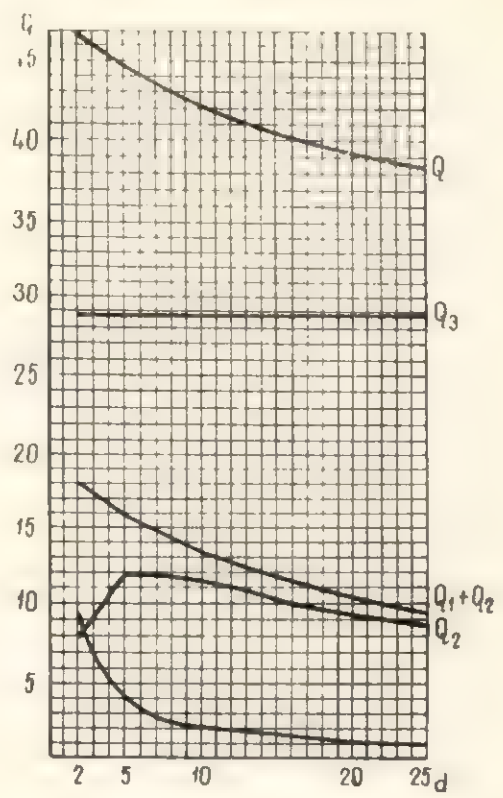


Fig. 1.

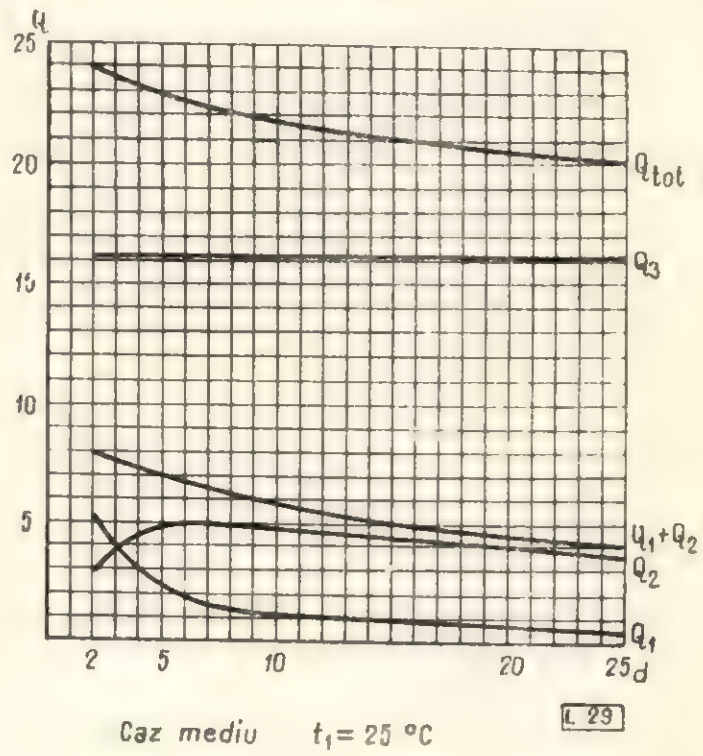


Fig. 2.

Influenţa valorilor $Q_1\%$ (curba medie), $Q_2\%$; $Q_3\%$ şi $(Q_1\% + Q_2\%)$ este prezentată în figura 6.

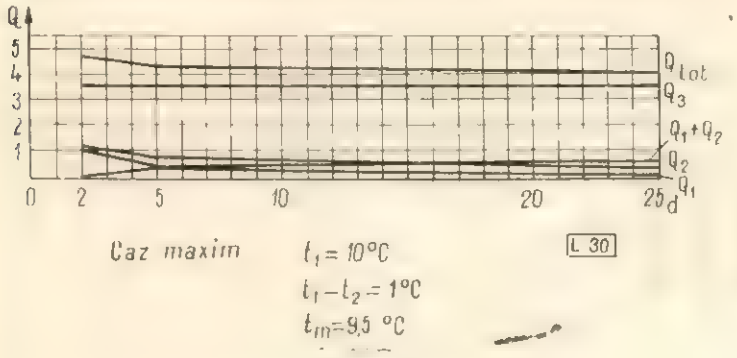


Fig. 3

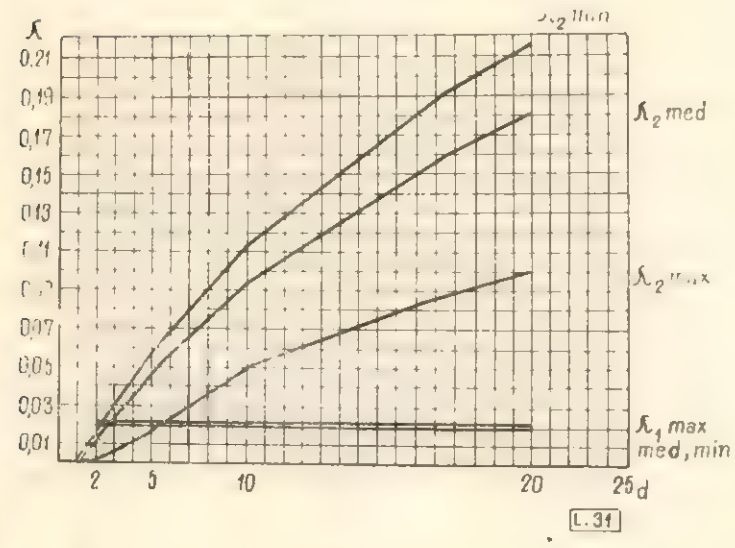


Fig. 4.

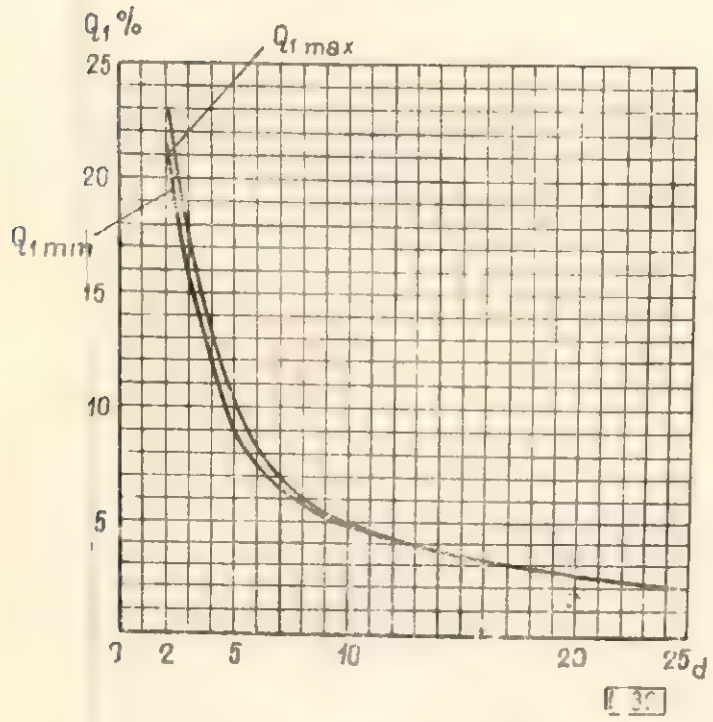


Fig. 5.

Observaţii şi concluzii

Pentru determinarea influenţelor componentelor transmisiei termice prin stratul de aer s-au calculat valorile lui $Q_3\%$ în condiţiile unor valori minime, medii şi maxime, ele corespunzînd condiţiilor de iarnă.

Pentru grosimea stratului de aer $d \leqslant 1$ cm, valorile nu sînt concludente, deoarece:

$$(d \leqslant 1 \text{ cm}) = 0{,}02$$

şi s-a renunţat la luarea în considerare a acestor valori.

Influenţa lui $Q_1\%$ este aproape identică în cele trei cazuri (minim, mediu, maxim), ceea ce a condus la considerarea curbei medii ca echihiperbolă (relaţia 24). Această formă a

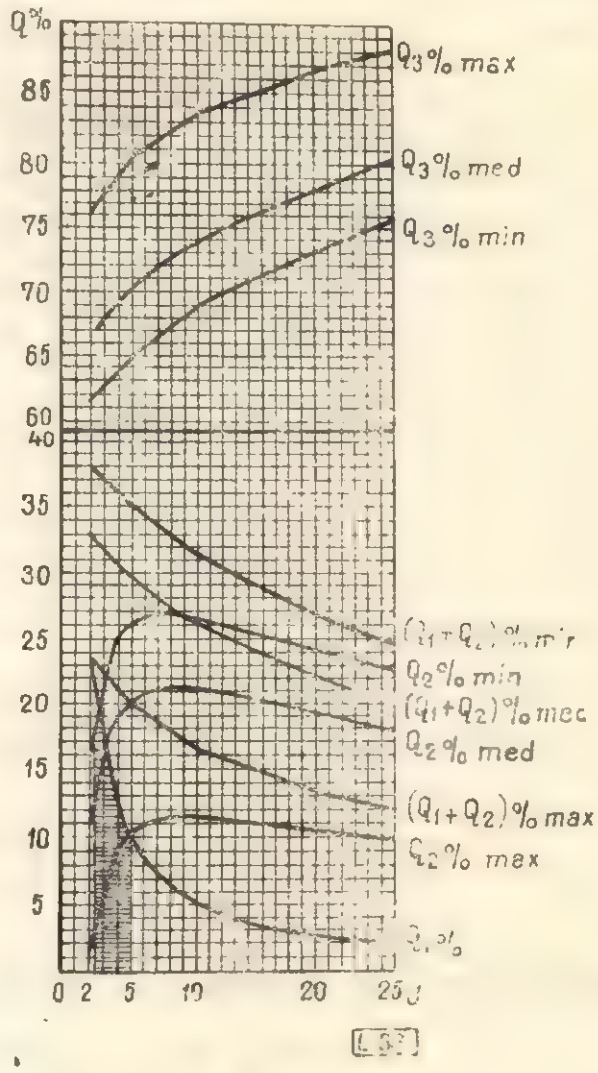


Fig. 6.

curbei $Q_1\%$ conduce la ipoteza că influenţa procentuală a transmisiei termice prin conducţie nu depinde decît de grosimea stratului de aer, ea fiind mare la straturi cu grosimi mici, dar scade uşor pentru straturi de aer groase, de unde se deduce concluzia că obţinerea de elemente cu straturi groase de aer nu este justificată economic.

Curbele lui $Q_2\%$ arată că transmisia termică prin convecţie este mică la straturi cu grosimi mici de aer, creşte însă repede cu grosimea stratului pînă la 5 cm şi scade uşor spre straturi groase. Valoarea lui $Q_2\%$ este mai mare decît a lui $Q_1\%$, ceea ce duce la ipoteza că influenţa minimă a lui $Q_2\%$ funcţie de $Q_1\%$ este la intersectarea celor două curbe. Prin intersectarea curbelor $Q_1\%$ cu $Q_2\%$ minim şi $Q_2\%$ maxim s-a delimitat domeniul de influenţă optimă a grosimii stratului de aer (fig. 6), aceasta avînd domeniul între 2,5 şi 5,0 cm. Se observă că valoarea procentuală a lui $Q_3\%$ pentru acest domeniu este minimă.

Q_3, valoric, nu depinde de grosimea stratului de aer, dar depinde de valorile t_1 şi $t_1 - t_2$.

Pentru $t_1 - t_2 = \text{const}$, Q_3 scade cu scăderea lui t_1. Aceasta demonstrează că influența transmisiei căldurii prin radiație este mai redusă cînd temperatura t_1 este scăzută. Din acest punct de vedere se recomandă amplasarea stratului de aer, cît mai în exterior. Q_3 crește cu creșterea grosimii stratului de aer, deci și din acest punct de vedere grosimile nu sînt justificate.

Din datele experimentale [4] cu privire la determinarea rezistenței termice R_a a stratului de aer, în condiții de iarnă cu $t_i = 20°C$ și $t_e = -7°C$, temperatura medie a stratului de aer este de 5°C, deci puțin sub temperatura medie a stratului de aer, iar în condiții maxime este de 9,5°C, pentru care s-a delimitat domeniul grosimii stratului de aer. Față de această temperatură, valoarea lui Q este relativ mică, de 4,5 kcal/m²·h°C. Această valoare îndreptățește alegerea straturilor de aer cu grosimi mici, spre limita inferioară, deci 2,5, în care sens influența componentelor transmisiei termice este cu atît mai bună, luîndu-se în considerare și aspectul economic.

Ca o concluzie finală rezultă că o bună eficiență termică o dau straturile de aer cu grosime mică. De aceea, pentru obținerea unor ferestre de mare rezistență termică este preferabil să se adopte cîteva straturi subțiri de aer, decît un singur strat mai gros.

Grosimea optimă a straturilor verticale de aer, în concordanță cu economicitatea construcției și din punct de vedere al rezistenței termice (îndeosebi în condițiile climei din țara noastră) este între 2,5 și 5 cm, cu tendința spre 2,5 cm.

Straturile de aer trebuie amplasate cît mai aproape de partea rece a peretelui (spre exterior). În acest caz, diferența de temperatură dintre suprafețele ce delimitează stratul de aer $(t_1 - t_2)$ fiind mai redusă și t_1 mic, se micșorează cantitatea de căldură transmisă prin radiație.

BIBLIOGRAFIE

[1] Andjulovici, A. și Georgescu, S.: *Confortul termic în clădiri*. București, Editura tehnică, 1966.

[2] Nerescu, I. și Constantinescu, P.: *Probleme de termotehnică*. București, Editura tehnică, 1960.

[3] Cotta, N.: *Contribuții privind calculul termic al ferestrelor*. Comunicare la cea de-a II-a sesiune de comunicări științifice a Facultății de industrializare a lemnului din Institutul politehnic, Brașov, 1966.

[4] Cotta, N.: *Influența grosimii stratului de aer asupra rezistenței termice a ferestrelor*. Comunicare în ședința catedrei de prelucrare mecanică a lemnului, Facultatec de industrializare a lemnului, Institutul politehnia Brașov, 1968.

Densitatea aparentă a lemnului cîtorva specii de arbori exotici mai rar cultivate în țara noastră

Dr. doc. ing. **I. Z. Lupe**

(membru corespondent al Academiei de științe agricole și silvice)

și ing. **Rodica Indrieș**

634.0.812.2

Cunoașterea caracteristicilor fizice și mecanice, a particularităților structurii anatomice și a posibilităților de întrebuințare a lemnului speciilor exotice, mai puțin cunoscute, vizate a fi cultivate în scopul sporirii cantitative și calitative a producției de masă lemnoasă a pădurilor țării, constituie o necesitate tot atît de importantă pentru introducerea în cultură a acestor specii, ca și cunoașterea particularităților ecologice și aclimatizarea acestor specii. Această cunoaștere prezintă o importanță și mai mare cînd pentru speciile respective se dispune de puține date de acest fel chiar pe plan mondial (în literatura de specialitate străină).

În cîteva note și comunicări anterioare s-a arătat importanța pe care o prezintă, pentru știința și practica silvică și a industriei lemnului, sacrificarea unor exemplare de specii lemnoase exotice rare, cultivate în incinta viitorului lac de acumulare al sistemului hidroenergetic național „Porțile de Fier", determinată de inundarea teritoriului respectiv în anul 1970, exemplare al căror material lemnos putea satisface toate cerințele unor cercetări complete asupra proprietăților fizico-mecanice ale lemnului și asupra anatomiei acestuia, cerințele de material didactic pentru școlile silvice și de industria lemnului și — în cazul unor specii cu un număr suficient de exemplare de dimensiuni mai mari — chiar cerințele unor cercetări privind posibilități de folosire a lemnului, la faza pilot. Aceste posibilități au fost semnalate, prin referate speciale, atît Grupului de cercetări complexe „Porțile de Fier", de pe lîngă Academia Republicii Socialiste România, cît și Institutului de cercetări pentru industria lemnului (ICEIL), care a și inițiat o acțiune de achiziționare a

materialului lemnos al principalelor specii exotice cultivate în fostul oraş Orşova, spre a se folosi la cercetări ştiinţifice şi practice.

Cu ocazia cercetărilor de natură biologică şi ecologică făcute de noi asupra vegetaţiei lemnoase, forestiere şi decorative de pe teritoriul ce va fi inclus în incinta lacului de acumulare de la „Porţile de Fier", s-a întocmit şi inventarul speciilor mai importante din punct de vedere forestier, care a fost publicat în notele, referatele şi comunicările amintite şi s-au luat probe din arbori de specii mai importante, folosind burghiul de creşteri, pentru determinări de laborator asupra creşterilor, densităţii aparente a lemnului şi anatomiei acestuia.

În tabelele 1 şi 2 se dau rezultatele analizei creşterilor pe rază (lăţimea inelului anual) şi a densităţii aparente a lemnului în stare anhidră (uscat în etuvă la 105°C), la înălţimea de 1,30 m de la sol. Într-o comunicare vom prezenta structura anatomică şi unele particularităţi ale acesteia la speciile luate în cercetare.

Cercetările asupra densităţii aparente s-au făcut în trei repetiţii pentru fiecare carotă — de la exterior, mijlocul şi interiorul trunchiului — şi pe cîte 1—2 carote pentru fiecare exemplar de arbore cercetat.

Aspectul arborilor din care s-au luat probele pentru cercetările care fac obiectul comunicării de faţă, se poate vedea în cuprinsul comunicării indicate sub nr. [5] în bibliografie.

Comparată cu valorile medii şi extreme prezentate de Kollmann (1951) şi L. Vorreiter (1949), densitatea aparentă a lemnului în stare anhidră găsită de noi pentru speciile analizate, crescute în condiţiile oraşului Orşova (pe sol aluvionar, profund, luto-nisipos pînă la lutos, în climat temperat cu nuanţă mediteraneană, aparţinînd provinciei climatice Cfbx — după Köppen, şi IBp3 — după M. Stoenescu) se prezintă aşa cum se arată mai jos.

La *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchh., autorii citaţi nu posedă date. Comparată cu *Sequoia sempervirens* Endl., ea apare puţin mai mică decît valoarea indicată de Vorreiter şi egală cu valorile maxime date de Kollmann. Lemnul este deci foarte uşor.

Pentru *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl., valorile găsite de noi se includ în intervalul de variaţie al celor prezentate de Vorreiter.

De asemenea, valorile noastre pentru *Juniperus virginiana* L. sînt incluse în intervalul de variaţie al datelor lui Vorreiter.

Tabela 1

Creşterea pe rază (lăţimea inelului anual) la cîteva specii lemnoase exotice de interes forestier, cultivate în oraşul Orşova

Specia	Virsta aproximativă, ani	Lăţimea inelului anual, mm		
		minimă	medie	maximă
Sequoiadendron giganteum (Lindl.) Buchh. (1)	145	1,4	4,3	16,4
Sequoiandendron giganteum (Lindl.) Buchh. (2)	65	0,8	6,7	19,1
Chamaecyparis lawsoniana (A. Murr.) Parl. (1)	128	0,3	2.4	6,2
Chamaecyparis lawsoniana (A. Murr.) Parl. (2)	94	0,5	2,9	8,5
Juniperus virginiana L.	78	0,2	4,7	8,1
Pinus laricio Poir (P. nigra Arn.)	75	0,9	3,6	8,5

Tabela 2

Densitatea aparentă a lemnului în stare anhidră la cîteva specii lemnoase exotice şi indigene rare, cultivate în oraşul Orşova

Specia		Virsta aproximativă, ani	Diametrul la 1,30 m, cm	Densitatea aparentă		
				minimă	medie	maximă
				g/cm³		
Sequoiadendron giganteum (Lindl.) Buchh.	(1)	145	136	0,299	0,303	0,345
Sequoiadendron giganteum (Lindl.) Buchh.	(2)	65	91	0,328	0,341	0,364
Chamaecyparis lawsoniana (A. Murr.) Parl.	(1)	128	58	0,383	0,404	0,427
Chamaecyparis lawsoniana (A. Murr.) Parl.	(2)	94	55	0,440	0,448	0,459
Juniperus virginiana L.		78	44	0,421	0,447	0,484
Pinus laricio Poir (P. nigra Arn.)		75	56	0.613	0,630	0,648
Aesculus × *carnea* Hayne	(1)	?	45	0,423	0,467	0,511
Aesculus × *carnea* Hayne	(2)	?	33	0,528	0,549	0,576
Tilia × *euchlora* K. Koch		?	47	0,485	0,505	0,530
Corylus colurna L.		?	47	0,677	0,680	0,684

?) necunoscută; probabil între 40 şi 50 ani

Datele noastre pentru *Pinus nigra* Arn. se situează în jumătatea superioară a intervalului de variaţie după Vorreiter.

Pentru *Aesculus* × *carnea* Hayne, autorii citaţi nu posedă date. Comparat cu *Aesculus hyppocastanum* L., unul din părinţii încrucişării din care a rezultat *A.* × *carnea*, datele noastre se situează pentru un arbore, deasupra celor prezentate de Kollmann şi Vorreiter, iar pentru celălalt, mai mici, respectiv suprapuse peste valorile mijlocii ale acestora.

La *Tilia* × *euchlora* K. Koch, pentru care de asemenea cei doi autori nu prezintă date, valorile obţinute de noi sînt într-un caz egale cu ale lui Kollmann pentru *T. americana*, şi mai mari decît ale lui Vorreiter pentru aceeaşi specie, iar în al doilea caz mai mari decît toate speciile de *Tilia* menţionate de cei doi autori.

În general, la speciile pentru care s-au găsit date la autorii citaţi, datorită faptului că, chiar cînd diferă de ale acestora, diferenţele sînt mici, se poate spune că acestea se includ în intervalele de variaţie şi ca atare densitatea aparentă a lemnului acestor specii este practic egală cu cea consemnată în literatura de specialitate.

Pentru *Corylus colurna* L., pentru care nu s-au găsit date de comparaţie la autorii citaţi, valorile determinate de noi apar, ca şi la *Sequoiadendron giganteum*, *Aesculus* × *carnea* şi *Tilia* × *euchlora*, ca date noi şi originale atît pentru ţara noastră cît şi pe plan mondial.

Concomitent cu speciile mai rare menţionate mai sus s-a determinat şi densitatea aparentă a lemnului în stare anhidră de *Alnus glutinosa* Gaertn. dintr-un aniniş din incinta viitorului lac de acumulare „Porţile de Fier", din albia rîului Eşelniţa, găsindu-se valorile: 0,48—0,55—0,62 g/cm³, care se situează aproape între aceleaşi limite ca cele stabilite de E. Vintilă [7] pentru lemnul de anin negru din regiunea de coline a judeţului Muscel şi sînt în general mai mari decît cele prezentate de Kollmann (0,38—0,49—0,60 g/cm³), suprapunîndu-se în jumătatea superioară şi includ valoarea medie (0,51 g/cm³) dată de Vorreiter.

În ceea ce priveşte creşterile pe rază, *Sequoiadendron giganteum* se evidenţiază ca o specie ce merită să fie luată în cultură în regiuni cu climat propriu dezvoltării ei, fiind o specie de mare productivitate, ce poate atinge dimensiuni mari la vîrste relativ mici de 50—60 ani, şi care poate fi folosită ca material pentru celuloză şi cartonaje şi pentru cherestea cu întrebuinţări uşoare. *Chamaecyparis lawsoniana* se plasează însă pe o poziţie inferioară ienuperului de Virginia şi pinului negru.

Cercetările în curs asupra dinamicii creşterilor pe rază şi asupra particularităţilor anatomice ale lemnului speciilor de mai sus vor permite o cunoaştere şi mai profundă a lemnului acestor specii de interes forestier pentru ţara noastră.

BIBLIOGRAFIE

[1] Kollman, F.: *Tehnologie des Holzes und der Holzwerkstoffe*. 2. Aufl., I. Bd., Berlin-Göttingen-Heidelberg Springer, 1951.

[2] Lupe, I.: *Exemplare de Sequoia gigantea Dcne la Orşova*. În: Natura, 1968, pag. 79—80.

[3] Lupe, I.: *O ocazie rară de cunoaştere a proprietăţilor fizico-mecanice şi a posibilităţilor de folosire a lemnului unor specii de arbori exotici crescuţi în ţara noastră*. În: Industria lemnului, **19**, nr. 10, octombrie 1968, pag. 420—421.

[4] Lupe, I.: *Pentru folosirea raţională în scop ştiinţific a arborilor din incinta viitorului lac de acumulare de la Porţile de Fier*. În: Revista Pădurilor, *84*, nr. 2, februarie 1969, pag. 61—62.

[5] Lupe, I. şi Indrieş, R.: *Specii lemnoase forestiere şi decorative cultivate în oraşul Orşova*. Comunicare la sesiunea ştiinţifică a colectivelor „Floră şi vegetaţie"; „Faună şi hidrologie" ale Grupului de cercetări complexe „Porţile de Fier" de pe lîngă Academia R. S. România, din 24—25 octombrie 1969.

[6] Vorreiter, L.: *Holztehnologische Handbuch*. Bd. I, Wien, Georg Fromme, 1949.

[7] Vintilă, Eug.: *Cercetări cu privire la însuşirile tehnologice ale lemnului de anin negru*. În: Revista Pădurilor, **54**, nr. 7—8, 1942, pag. 273—287.

Reglarea automată a nivelului prin utilizarea releului de radiaţii GAMADET 401 de fabricaţie românească

Dr. ing. **Şt. Alexandru** şi asist. ing. **R. Florea**

634.0.862.3 - - 086.7

Creşterea nivelului de automatizare a maşinilor şi a instalaţiilor tehnologice din industria lemnului necesită rezolvarea unor probleme tehnice noi deosebit de complexe şi dificile.

Introducerea regimurilor comandate funcţie de diferiţi parametri în locul regimurilor libere caracterizează procesele tehnologice moderne şi contribuie în mod esenţial la creşterea productivităţii muncii şi a capacităţilor de producţie industriale.

Avînd în vedere gradul ridicat de nocivitate al mediilor, viteza înaltă de variaţie a parametrilor, precizia mare impusă desfăşurării proceselor şi posibilităţile de lucru limitate ale

operatorilor, se impune cu precădere introducerea reglării automate a parametrilor și proceselor tehnologice.

Unul din parametrii tehnologici importanți în procesele de producție continue este nivelul lichidelor și al materialelor pulverulente, dispuse uneori în recipiente la temperaturi și presiuni înalte.

În industria de fabricare a plăcilor fibrolemnoase, pentru reglarea nivelului așchiilor în preîncălzitoare se folosesc instalații de reglare cu contoare Geiger-Müller folosind surse de Cs^{137} (schema tehnologică este prezentată în fig. 1) cu activitate de 50 m Ci din import.

Instalația funcționează după cum urmează.

Așchiile trec din buncărul *1* în preîncălzitor antrenate de un șurub melc *2* prevăzut cu turație variabilă. Nivelul în preîncălzitor trebuie să fie menținut la o anumită valoare h, ceea ce reprezintă de fapt și sarcina sistemului de reglare. În acest scop s-a montat de o parte a recipientului sursa radioactivă și diametral opus două detectoare de radiații D_1 și D_2. Semnalele de la detectoare se transmit unui bloc electronic care le prelucrează și comandă apoi elementul de execuție, respectiv servomotorul care modifică continuu turația motorului de antrenare a melcului.

La atingerea nivelului maxim se comandă micșorarea turației melcului pînă în momentul realizării nivelului normal cînd modificarea turației încetează. Dacă nivelul ajunge să fie minim se comandă creșterea turației melcului pînă la atingerea nivelului normal, după care în mod similar modificarea turației încetează.

Sistemul de reglare folosit în prezent la fabricile de plăci fibrolemnoase prezintă o serie de dezavantaje legate de faptul că este importat și necesită solicitarea unor specialiști străini

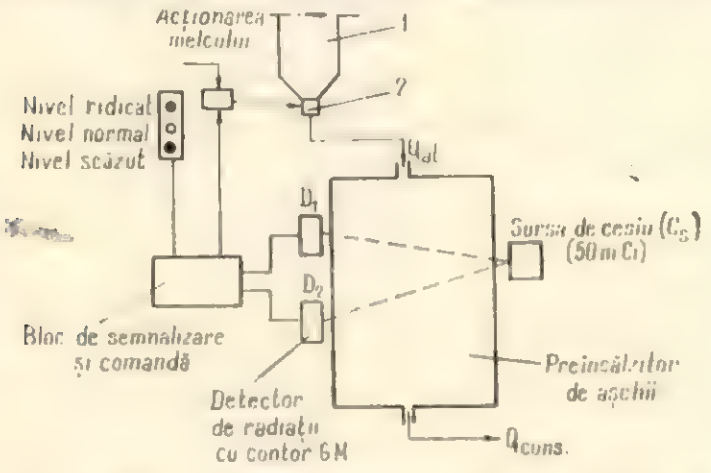


Fig. 1. Schema tehnologică a reglării nivelului prin folosirea instalației de reglare din import :
1 — rezervor; *2* — șurub melc.

pentru verificare, control și reglare a instalației. De subliniat este și faptul că în momentul de față majoritatea acestor instalații nu mai funcționează, iar comanda servomotoarelor pentru modificarea turației se face manual.

În lucrarea de față se prezintă studiul teoretic și experimental al unui sistem de reglare bipozițional a nivelului unui lichid la presiune și temperatură normală, prin folosirea izotopilor radioactivi produși în țară. Sistemul a fost realizat practic în laboratorul de automatizări pentru industria lemnului de la Institutul politehnic Brașov, utilizîndu-se releul de radiații GAMADET 401, de fabricație românească.

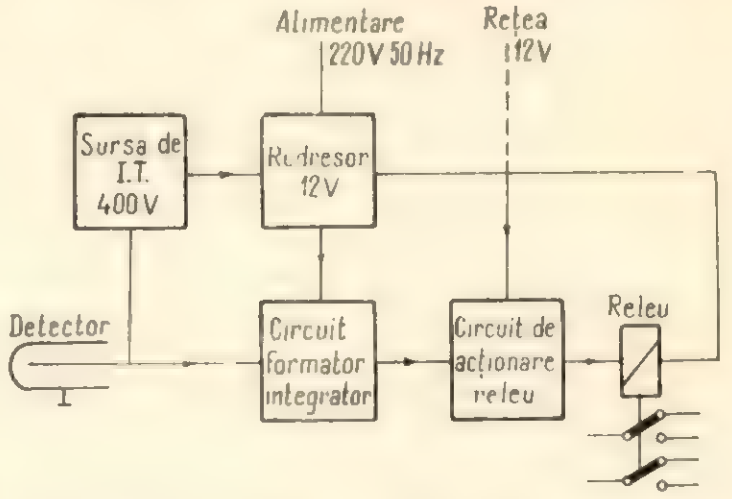


Fig. 2. Schema bloc a instalației de reglare a nivelului prin folosirea releului de radiații GAMADET-401.

Releul de radiații GAMADET 401 folosește un detector cu două contoare Geiger-Müller CTC—5, avînd pragul de semnalizare reglabil prin potențiometru între 0,1 și 3 mR/h; timpul de răspuns 5—10 s, regimul de funcționare continuu, tensiunea de alimentare 220 V $\pm$ $\pm$ 20% la 50 Hz sau 12 V $\pm$ 15% c. c. Releul de semnalizare are două contacte n. i. și două contacte n. d. În figura 2 se prezintă schema bloc.

Releul de radiații GAMADET 401 împreună cu instalația în care are loc reglarea nivelului formează un sistem de reglare cu circuit închis.

Sarcina acestui sistem este de a menține nivelul lichidului în rezervorul B (obiectul automatizat) la o anumită valoare $h \pm \Delta h$ în condițiile apariției perturbațiilor între alimentare și consum. În figura 3, *a* se prezintă schema tehnologică a reglării nivelului, iar în figura 3, *b* — schema bloc a sistemului de reglare automată.

Obiectul automatizat luat în studiu a fost un recipient B alimentat cu apă printr-un electroventil EV, evacuarea apei făcîndu-se prin robinetul R. Prin Q_{al} s-a notat debitul de alimentare iar prin $Q_{cons.}$ debitul de consum.

Principiul de funcționare a instalației este acela al absorbției radiațiilor din materialul al cărui nivel se măsoară. Se menționează că deși în studiu s-a folosit reglarea nivelului unui lichid, domeniul de aplicabilitate a sistemului analizat cuprinde și materiale aflate în altă stare la temperaturi și presiuni diferite, bineînțeles cu luarea în considerare a capacității de absorbție a radiațiilor și a influenței temperaturii și a presiunii.

În cazul analizat, mărimea regulatoare este variația debitului de alimentare Q_{al} în condițiile menținerii constante a consumului $Q_{cons.}$.

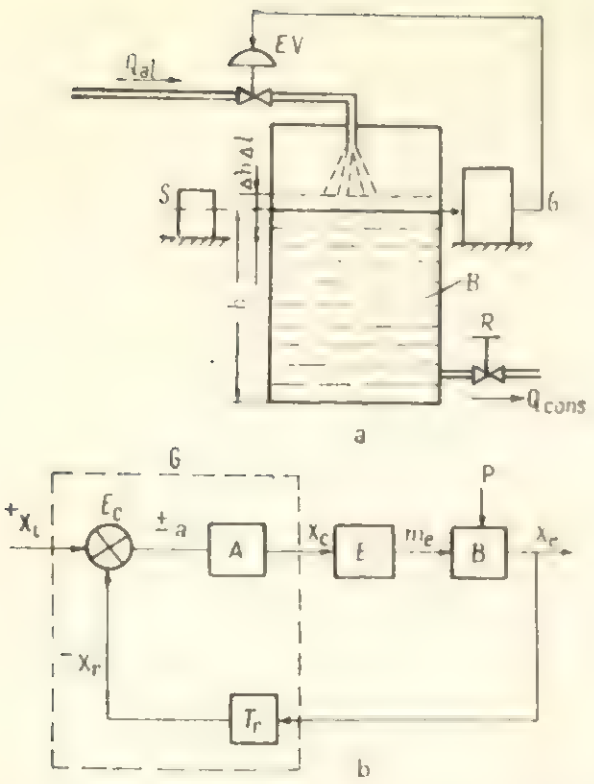


Fig. 3. Schema tehnologică şi bloc a sistemului de reglare a nivelului :

a) : *s* – sursă radioactivă ; *G* – releul GAMADET-401 ; *EV* – electroventil ; *R* – robinet ; *Qal* – debitul de alimentare ; $Q_{cons.}$ – debitul la consum ; *B* – recipient ;

b) : X_i – mărime de intrare ; X_r – mărime de reacţie ; $\pm a$ – mărime de acţionare ; E_c – element de comparaţie ; *A* – amplificator ; X_c – mărime de comandă ; *E* – element de execuţie ; m_e – mărime de execuţie ; *P* – perturbaţii ; T_r – traductor ; X_e – mărime regiată (*h* – nivelul).

Procesul de reglare a nivelului în general se exprimă prin relaţia :

$$A\frac{dh}{dt} = Q = Q_{al} - Q_{cons.} \qquad (1)$$

în care *A* este o constantă şi reprezintă suprafaţa lichidului în rezervor în m², iar *h* – nivelul în m.

În ecuaţia (1) parametrul *h* caracterizează aspectul calitativ iar parametrul *Q* – aspectul cantitativ. Aceşti parametri se găsesc într-o strînsă dependenţă în procesul tranzitoriu, respectiv atunci cînd atît electroventilul *EV* cît şi robinetul *R* sînt deschise.

Dacă $Q_{al} > Q_{cons.}$, rezultă că $\Delta Q > 0$ iar nivelul lichidului creşte, adică $A\frac{dh}{dt} > 0$. În cazul în care $Q_{al} = Q_{cons.}$, rezultă $\Delta Q = 0$ şi prin urmare $A\frac{dh}{dt} = 0$, deci $h = ct.$ acesta fiind cazul procesului stabilizat. Această stare se numeşte stare de echilibru şi corespunde regimului staţionar.

Dacă $Q_{al} < Q_{cons.}$, $\Delta Q < 0$ şi nivelul scade iar $(h \to 0)$.

Sistemul de reglare va intra în funcţiune numai în două situaţii şi anume cînd abaterea faţă de nivelul prescris va atinge valoarea maximă $+\Delta h$ sau minimă $-\Delta h$.

În cadrul sistemului de reglare a nivelului apei s-a folosit un electroventil amplasat pe conducta de alimentare a rezervorului *B* şi un robinet amplasat pe conducta de evacuare. Întrucît sistemul de reglare funcţionează continuu iar electroventilul este reglat numai pentru două poziţii şi anume „închis" sau „deschis", starea de echilibru nu se poate menţine mult timp.

Atunci cînd electroventilul este deschis, nivelul lichidului creşte pînă la valoarea $h + \Delta h$, iar cînd sistemul de reglare închide electroventilul Q_{al} devine egal cu zero şi nivelul apei scade pînă la limita $h - \Delta h$, situaţie în care sistemul de reglare va deschide electroventilul şi va permite din nou creşterea nivelului.

Pentru alte materiale, în locul electroventilului sistemul de reglare poate comanda un alt element de execuţie, ca de exemplu servomotorul care modifică turaţia şurubului melc pentru alimentarea preîncălzitorului la PFL, cu condiţia ca mărimile de ieşire să fie modificate în funcţie de elementul de execuţie folosit.

Pentru caracterizarea numerică a obiectului automatizat, care în cazul de faţă este fără compensare, se foloseşte coeficientul de amorsare A_m definit ca valoare inversă a pantei

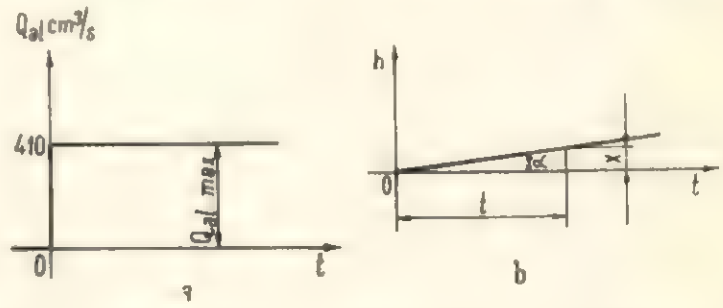


Fig. 4. Determinarea coeficientului de amorsare A_m : *a* – variaţia în salt a mărimii de intrare (Q_{al}) ; *b* – variaţia mărimii de ieşire [$h = f(t)$].

funcţiei indiciale, la o variaţie în treaptă a mărimii de intrare cu valoarea maximă posibilă, adică :

$$A_m = \frac{1}{\mathrm{tg}\alpha} = \frac{t}{x}\left[\frac{s}{cm}\right] \qquad (2)$$

Pentru $Q_{al} = 410\frac{cm^3}{s}$ şi $Q_{cons.} = 205\ \frac{cm^3}{s}$ se constată o creştere a nivelului cu 15 cm în 92 s.

Ca urmare :

$$A_m = \frac{t}{x} = \frac{92}{15} = 6{,}1\ \frac{s}{cm}$$

ceea ce înseamnă că în această situaţie, pentru ridicarea nivelului de apă cu 1 cm este necesar un timp de 6,1 s.

Valoarea unghiului α va fi :

$$\alpha = \mathrm{arc\ tg}\ \frac{1}{A_m} \qquad (3)$$

sau numeric:

$$\alpha = \text{arc tg}\,\frac{1}{6{,}1} = 9°18'\,35''$$

Pentru caracterizarea sistemului din punct de vedere al comportării sale în timp s-a trasat funcţia indicială a obiectului automatizat, care se prezintă în figura 5.

La deschiderea electroventilului, nivelul începe să crească conform funcţiei indiciale de

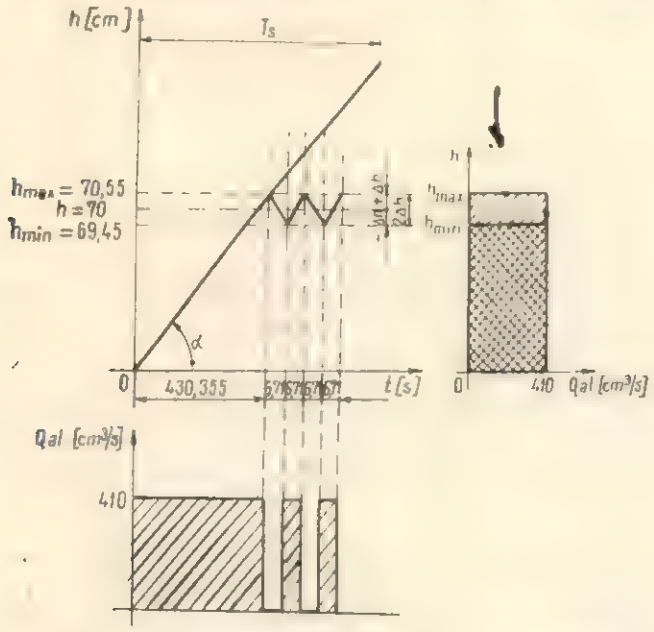


Fig. 5. Funcţia indicială a obiectului automatizat.

ordinul I din figura 5. Imediat ce se atinge valoarea $h + \Delta h$, electroventilul se închide iar nivelul începe să scadă. Ca urmare se va ajunge la nivelul h_{min} şi electroventilul *Ev* se va deschide favorizînd o nouă creştere de nivel.

Ca urmare, mărimea reglată va oscila permanent între valorile h_{max} şi h_{min}, domeniul de oscilaţie a acestei mărimi fiind egal cu intervalul de conectare $2\Delta h$.

Oscilaţiile nivelului se datoresc faptului că în stare conectată $Q_{al} > Q_{cons}$, iar în stare deconectată $Q_{al} = 0$ iar $Q_{cons} > 0$.

Avînd în vedere cele de mai sus, apare necesitatea determinării frecvenţei şi amplitudinii acestor oscilaţii, respectiv problema menţinerii acestor mărimi în limite admisibile pentru a se asigura şi buna funcţionare a elementului automatizat.

O soluţie este micşorarea intervalului de conectare a sistemului de reglare care asigură micşorarea amplitudinii şi implicit creşterea preciziei de lucru a sistemului, dar în acest caz creşte numărul de conectări în unitatea de timp şi ca urmare se reduce durata de serviciu a instalaţiei.

Frecvenţa de conectare depinde de constanta de timp *Ts* a funcţiei indiciale a elementului automatizat şi anume cu cît constanta de timp este mai mare, frecvenţa de conectare va fi mai mică. În cazul sistemului de reglare bipoziţional, constanta de timp depinde în mod direct de diferenţa ΔQ dintre Q_{al} şi Q_{cons}.

Calculul frecvenţei de conectare probabile se face în ipoteza că debitul Q_{al} este de două ori mai mare decît cea necesară pentru menţinerea mărimii reglate la valoarea prescrisă.

În cazul sistemului de reglare analizat, pentru menţinerea nivelului la valoarea h ar fi necesar ca $Q_{al} = Q_{cons.}$, deci calculul frecvenţei de conectare probabile se va face în ipoteza $Q_{al} = 2\ Q_{cons.}$, ceea ce înseamnă o „rezervă de putere" de 100%.

Creşterea şi scăderea nivelului se vor face simetric, deoarece în poziţia conectată

$$\Delta Q_c = Q_{al} - Q_{cons.} = 2\,Q_{cons.} - Q_{cons.} = Q_{cons.} \quad \ldots (4)$$

iar în poziţia deconectată

$$\Delta Q_d = Q_{al} - Q_{cons.} = 0 - Q_{cons.} = -Q_{cons.} \quad \ldots (5)$$

şi ca urmare $|\Delta Q_c| = |\Delta Q_d|$.

Notînd cu α unghiul făcut de funcţia indicială cu abscisa, cu T perioada de oscilaţie a unui ciclu de lucru şi cu $2\ \Delta h$ intervalul de oscilaţie a mărimii reglate, se poate scrie:

$$\text{tg}\ \alpha = \frac{\frac{2\,\Delta h}{T}}{2} = \frac{4\,\Delta h}{T} \qquad (6)$$

de unde:

$$T = \frac{4\ \Delta h}{\text{tg}\ \alpha} \qquad (7)$$

Dar:

$$\text{tg}\ \alpha = \frac{2h}{Ts}\ \text{(conf. fig. 5)} \qquad (8)$$

şi ca urmare:

$$T = \frac{4\,\Delta h}{\frac{2\,h}{Ts}} \qquad (9)$$

Deci:

$$T = Ts\,\frac{2\,\Delta h}{h} \qquad (10)$$

Frecvenţa de conectare fiind egală cu valoarea inversă a perioadei de oscilaţie, înseamnă că:

$$f_c = \frac{1}{T} = \frac{1}{Ts} \cdot \frac{h}{2\,\Delta h} \qquad (11)$$

expresie din care rezultă că frecvenţa de conectare este invers proporţională cu constanta de timp şi cu mărimea intervalului de conectare $2\Delta h$.

Pentru cazul instalaţiei analizate $h = 70$ cm, $2\Delta h = 1{,}1$ cm şi din relaţia (8):

$$Ts = 2h\,\frac{1}{\text{tg}\ \alpha} = 2 \cdot 70\,\frac{1}{\frac{1}{6{,}1}} = 854\ \text{s} \qquad (12)$$

Rezultă:

$$f_c = \frac{1}{854} \cdot \frac{70}{2 \cdot 1{,}1} = 0{,}074\ \text{Hz} \qquad (13)$$

Deci, perioada de oscilaţie şi frecvenţa de conectare se pot determina şi în funcţie de coeficientul de amorsare A_m. Dacă se echivalează $\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} = A_m$, se obţine:

$$T = \frac{4\,\Delta h}{\operatorname{tg}\alpha} = 4\,\Delta h\,A_m \qquad (14)$$

iar

$$f_c = \frac{1}{4 \cdot \Delta h \cdot A_m} \qquad (15)$$

Pentru cazul analizat $h = 70$ cm, iar $A_m = 6{,}1\frac{s}{cm}$.

Ca urmare:

$$f_c = \frac{1}{4 \times 1{,}1 \times 6{,}1} = 0{,}074 \text{ Hz.}$$

Pentru reglarea nivelului aşchiilor în preîncălzitor la fabricile de plăci fibrolemnoase se propune introducerea releului de radiaţii GAMADET 401 conform schemei tehnologice prezentate în figura 6.

Prin amplasarea a două relee de radiaţii GAMADET 401 conform figurii 6, se pot semnaliza şi constata trei stări şi anume:

a) nivel scăzut în situaţia în care atît G_1 cît şi G_2 sînt acţionate;

b) nivel normal în situaţia în care este acţionat numai G_1;

c) nivel ridicat în situaţia în care nici G_1 şi nici G_2 nu sînt acţionate; aceste detalii sînt prezentate în figura 7.

Elementul comandat va fi un servomotor de curent alternativ de 0,03 kW şi n rot/min avînd două sensuri de rotaţie. Pornirea servomotorului în primul sens duce la creşterea tu-

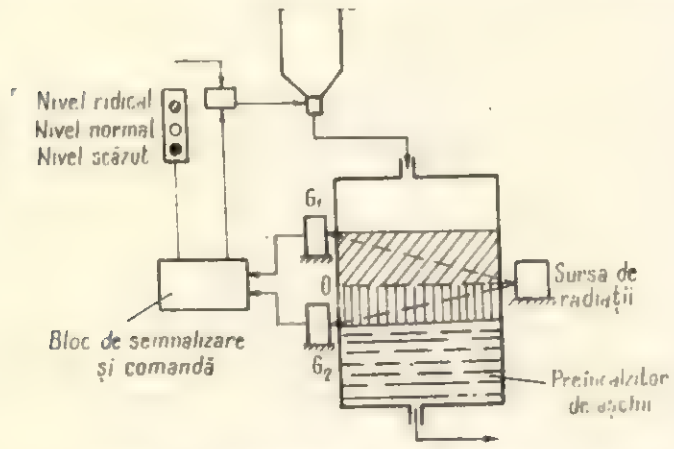


Fig. 6. Schema tehnologică a amplasării releelor de radiaţii GAMADET-401.

raţiei melcului iar în cel de-al doilea la scăderea acesteia.

În momentul în care se constată realizarea „nivelului scăzut" automat se dă comanda de creştere a turaţiei (prin pornirea servomotorului în primul sens de rotaţie), pînă la atingerea „nivelului normal", cînd servomotorul se opreşte, turaţia rămînînd la valoarea atinsă în acel moment.

Scăderea turaţiei motorului principal se realizează prin comanda servomotorului în sens invers, din momentul realizării „nivelului ridicat" şi pînă la atingerea „nivelului normal", după cum rezultă din schema electrică de comandă din figura 8.

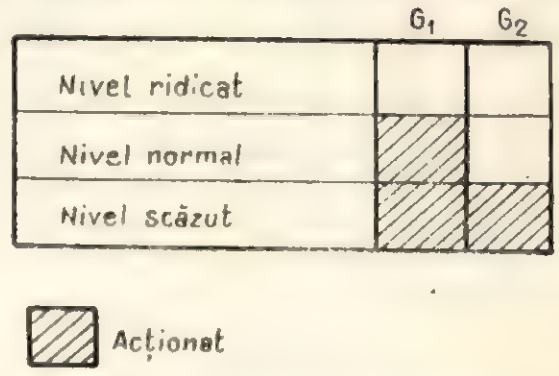


Fig. 7. Stări posibile ale nivelului.

În această schemă se observă că atît comanda contactoarelor C_1 şi C_2 cît şi semnalizarea nivelului ridicat, NR, nivelului normal NN şi

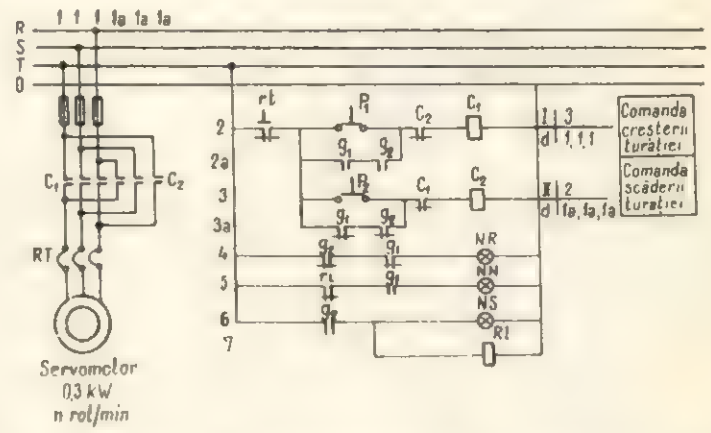


Fig. 8. Schema electrică de comandă a acţionării servomotorului pentru creşterea sau descreşterea nivelului.

a nivelului scăzut NS se pot efectua folosind contactele g_1 şi g_2 ale releelor de radiaţii GAMADET 401 şi un releu RI cu un contact $n.i.$

În afara comenzii automate s-a prevăzut şi posibilitatea comenzii manuale a creşterilor şi scăderilor de turaţie, folosindu-se în acest scop butoanele P_1 şi P_2.

Concluzii

— Din analiza sistemului de reglare prevăzut cu releu de radiaţii GAMADET 401, rezultă că acesta este stabil, avînd oscilaţii între două limite $h \pm \Delta h$, admisibile pentru procese lente.

— Cu modificarea mărimii de ieşire, sistemul de reglare poate comanda în afară de elementul de execuţie EV (electroventil) şi servomotoare cu unul sau două sensuri de rotaţie, astfel încît domeniul de utilizare poate fi mărit considerabil.

— Montarea, repararea şi întreţinerea se pot executa relativ uşor de către specialişti din ţară.

— Sistemul prezentat lucrează la scară industrială în cadrul laboratorului de automatizări și ar putea fi ușor aplicat în fabricile de PFL care lucrează prin procedeul umed.

— Extinderea utilizării sistemelor de reglare folosind aparatură fabricată în țară contribuie la ridicarea nivelului tehnic al producției și la realizarea de economii de valută importante.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, Șt.: *Automatizarea proceselor tehnologice în industria lemnului.* Curs dactilografiat, biblioteca Institutului politehnic, Brașov, 1968.

[2] Catrina, E., Gheorghe, M.: *Folosirea izotopilor radioactivi în industria lemnului.* București, Editura tehnică, 1966.

[3] Samal, E.: *Tehnica reglării.* București, Editura tehnică, 1966.

Recenzii

HEMPEL, G.: 100 **Statikbeispiele aus dem Holzbau** (100 exemple de calcul static din construcțiile de lemn). Ediția a 4-a. Bau-Fachschriften nr. 4. Karlsruhe, Bruderverlag, 1968, 174 pag., 140 fig.

Utilizarea lemnului în construcții rezistă în competiția cu alte materiale de construcții numai în măsura în care soluțiile constructive conduc la economie de material și economie de manoperă, mai des de manoperă, pe șantier. De aceea, calculul de dimensionare a elementelor de construcții din lemn trebuie să se facă foarte riguros, ținînd seamă atît de prescripțiile de siguranță în construcții, cît și de rezultatele cercetărilor privind proprietățile fizico-mecanice ale materialelor lemnoase (cherestea și materiale pe bază de lemn), rezistența îmbinărilor cu pene de diferite tipuri, cuie și adezivi.

Apariția în anul 1967 a noii ediții complet refăcute a revistei din DIN 1052 E „Construcții din lemn, calcul și execuție" a necesitat revizuirea ediției anterioare a acestei cărți. Cu acest prilej s-a făcut o nouă selecție a exemplelor de calcul, introducîndu-se cît mai mult din noile soluții de utilizare a lemnului în construcții. O serie de exemple de calcul se referă la dimensionarea sub eforturi de tracțiune, compresiune și încovoiere a elementelor, luîndu-se în considerare diferite cazuri de solicitare. O altă serie se referă la calculul de dimensionare sub eforturi combinate (tracțiune cu încovoiere, compresiune cu încovoiere etc.). De asemenea se dau o serie de calcule pentru structuri de diferite forme.

Cele 100 de exemple de calcul constituie un prețios ghid practic pentru inginerii, arhitecții care se ocupă cu realizarea de construcții de materiale lemnoase.

EMIL BEYER și ARNOLD TRABER: **Holz, Holzspan —, Holzfaser-werkstoffe, Papier** (Lemn, plăci din așchii și din fibre de lemn, hîrtie). Baumaterialkunde, Band 4. Dietikon-Zürich, Ed. Stocker-Schmid, 1968, 108 pag., 90 fig.

Un volum din colecția „Materiale de construcție", publicată de Editura Stocker-Schmid din Elveția, este destinat materialelor lemnoase și celor papetare pentru construcții. Broșura este concepută ca un nomenclator dezvoltat în care sînt prezentate pe scurt cunoștințele de bază cu privire la aceste materiale de construcție, folosind în mod judicios datele relativ la indicii caracteristici și numeroase schițe simple dar foarte sugestive. Pentru fiecare material se dau acele indicații strict necesare spre a-l recunoaște cu siguranță, se arată proprietățile sale ca materiale de construcție, cum și domeniul și modul cel mai adecvat de utilizare. Materialele sînt însoțite și de indicele zecimal din tabelele internaționale de clasificare a materialelor de construcții.

În capitolul de generalități sînt prezentate cunoștințe despre lemn (lemnul de lucru în decursul istoriei și participarea sa în economie, structura lemnului și proprietățile sale principale fizice și mecanice, defectele, dăunătorii și protecția lemnului, descrierea arborelui și lemnului principalelor specii de rășinoase și foioase, sortimentele de lemn debitat pentru construcții, materialele noi pe bază de lemn). Tabela relativă la principalele lemne indigene și exotice cuprinde indicații asupra provenienței, culorii, densității, durității, tendinței de contragere, rezistența la dăunători și la acțiunea intemperiilor, informații importante pentru constructor.

Despre plăcile din așchii și din fibre se indică schematic modul de fabricare, sortimentele și proprietățile lor, modul de prelucrare și utilizările în construcții.

În capitolul relativ la hîrtie, în afară de cîteva indicații generale privind fabricația, se prezintă produsele papetare utilizabile în construcții, hîrtiile impregnate, cartoanele asfaltate și tapetele).

Cartea este utilă mai ales celor ce nu sînt de specialitate în domeniul industriei lemnului și poate constitui un model de prezentare a cunoștințelor principale despre materialele lemnoase pentru cei ce le utilizează în diverse sectoare ale economiei.

GERHARD, P. WAHL: **Handbuch der Tapezier — und Klebetechniken** (Manualul tehnicilor tapiseriei și încleierii). Stuttgart, Deutsche-Verlags Anstalt, 1968, 224 pag., 172 fig., 5 tab.

În cursul ultimelor decenii, în special datorită progreselor din industria de materiale plastice și de țesături, tapiseria a înregistrat schimbări foarte mari atît ca materiale cît și ca tehnică de execuție. Îmbrăcarea pardoselii, pereților și a mobilierului se poate efectua cu cele mai variate materiale, în structuri, desene, culori și aspect general multiplu, la prețuri convenabile pentru marea masă a populației, fără ca prin aceasta frumusețea și calitatea să sufere. În lucrarea pe care o recenzăm se tratează numai despre tehnica tapisării pereților. Întrucît calitatea unei asemenea tapiserii depinde în foarte mare măsură de tehnica lipirii materialelor pe pereți, în lucrare se prezintă în primul rînd adezivii de care se dispune azi, cleiurile de natură animală și vegetală, dar mai ales cleiurile sintetice, a căror utilizare a căpătat o extensiune deosebită și au influențat destul de mult tehnica tapisării pereților. Se arată apoi dezoltarea producției de tapete (procedeele de fabricație, tipurile și modelele principale de tapete) și sculele și instrumentele folosite la tapisarea pereților (pentru tratarea suportului, pregătirea materialelor, lipirea lor și execuția operațiilor ulterioare). Lucrările de tratare a pereților și plafoanelor sînt prezentate în amănunt după natura materialelor din care sînt constituite și defectele pe care le au din punct de vedere al cerințelor tapisării, modul de înlăturare a acestora și materialele utilizate în acest scop, netezirea și întărirea suportului, îndepărtarea vechilor tapete, aplicarea hîrtiei maculatură etc. Foarte utile sînt indicațiile relative la alegerea tapetelor, determinarea cantităților necesare, asocierea benzilor de tapet și aplicarea stratului pregătitor de clei pe spatele tapetelor. Se descrie apoi în amănunt operațiile de lipire a tapetelor obișnuite pe pereți (tratarea înnădirilor, colțurilor, suprapunerea marginilor, presarea cu pereții, role sau tampoane de pînză, uscarea tapetelor, acoperirea cu pelicule de protecție incolore, îndepărtarea locurilor defectuoase) și pe plafoane.

În afară de tehnica aplicării tapetelor obișnuite, cartea conține foarte utile indicații relative la particularitățile tehnicii de lipire a tapetelor speciale (tapete subțiri din PCV pe diverși suporți, plăci de PCV, tapete din textile, tapete din lemn — în special din microfurnire — și din plută, fototapete pe carton, hîrtie sau textile etc.)

Un capitol special este destinat operațiilor de tapisare a pereților și mai ales a plafoanelor cu plăci decorative, acustice, termoizolatoare sau hidroizolatoare, de natură minerală, metalică, din materiale pe bază de lemn sau din materiale plastice.

Textul este însoțit de fotografii foarte sugestive și de execuție superioară, exemplificîndu-se materialele de tapisat prezentate și operațiile descrise.

O carte necesară celor ce se ocupă cu lucrările de finisare a interiorului clădirilor și utilă celor ce au nevoie de asemenea lucrări. Cei ce lucrează în industria lemnului găsesc unele indicații prețioase relative la materialele pe bază de lemn utilizate la tapisarea pereților și plafoanelor, dar mai interesați să citească în amănunt această carte sînt cei ce se ocupă de producerea, montarea și finisarea caselor prefabricate din materiale lemnoase.

* * *: **Vorgefertigte Bauteile aus Holz für landwirtschaftliche Typengehöfte** (Elemente de construcții din lemn prefabricate pentru fermele agricole tip).

Mapa W 15 : Construcție cu schelete de rezistență W 15 — învelitoare din azbociment ondulat pentru încleierea acoperișului de 15° (aplicabil și pînă la 10°).

Mapa Z 15 : Construcție cu schelet de rezistență Z 15 — învelitoare de țiglă pentru înclinarea acoperișului de 15° (aplicabil și pînă la 18°).

Karlsruhe, Technische Beratungstelle des Zimmerhandwerks (1969).

În vederea îmbunătățirii condițiilor de efectuare a lucrărilor agrozootehnice au fost tipizate fermele agricole și corespunzător acestora s-au tipizat și construcțiile de producție, spre a putea fi executate din elemente prefabricate din lemn, realizîndu-se astfel la un nivel tehnic și economic superior.

În acest scop, pe baza lucrărilor Institutului de cercetare a construcțiilor agricole, ale Biroului tehnic de calcule statice pentru construcțiile din lemn și ale Asociației constructorilor în lemn din R.F. a Germaniei, s-au elaborat mapele cu material documentar tehnico-economic menționate mai sus. Fiecare masă cuprinde caietul special „Elemente de construcție din lemn prefabricate pentru clădiri agricole moderne", din colecția „Informationsdienst Holz", editată de „Arbeitsgemeinschaft Holz" din Düsseldorf. În acest caiet se tratează pe scurt despre bazele tipizării formelor agrozootehnice (utilizarea terenului, mărimea și compartimentarea construcțiilor în funcție de tehnologia pe care o cuprind, tipurile de construcții, secțiunile tip ale clădirilor, șase exemple de clădiri de producție cu explicații și variante), indicîndu-se și bazele constructive ale clădirilor cu lățimi de la 5 la 40 m.

În continuare, mapele conțin cîte 96 pagini, datele de calcul și calculele statistice pentru fiecare element de construcție, schițele și listele de materiale pentru toate clădirile elaborate pe bazele arătate în caietul special, ținînd seamă de învelitoarea folosită și înclinarea corespunzătoare a acoperișului. Atît notele de calcul, cît și schițele poartă ștampila de verificare din punct de vedere static a Biroului de încercări pentru statica construcțiilor. Pe fiecare schiță a elementelor de construcții se indică atît materialele lemnoase cît și cele metalice necesare pentru execuție. Ultimele schițe și liste de materiale se referă la fundațiile pentru stîlpii de susținere.

Prin modul cum este alcătuit întregul material documentar, acesta poate fi folosit direct atît de către arhitecți, avînd garanția verificărilor statice, cît și de executanți, aceștia putînd să stabilească foarte ușor necesarul de materiale și costul lor. De asemenea, schițele pot servi producătorilor de elemente de construcție din lemn pentru prefabricarea lor în serie, avînd siguranța plasării producției.

Cei ce vor să proiecteze construcții agrozootehnice în alt sistem modular sau constructiv, găsesc în această documentație cel puțin parțial elemente pe care le pot folosi.

Construcțiile prevăzute pentru nevoile agriculturii corespund în unele cazuri și pentru industrie, ca hale de producție, magazii etc., întrucît utilitatea documentației este multiplă.

Aluminium Zentrale Düsseldorf: **Bauen mit Aluminium** 1969 (Construirea cu aluminiu). Düsseldorf, Aluminium-Verlag, 1969, 466 pag., numeroase figuri și tabele.

Unul din materialele care a pătruns foarte mult în ultimul timp în construcții este aluminiul, reușind în mare măsură să înlocuiască materiale tradiționale, între care și lemnul, în acest important domeniu al economiei. Ca multe din materialele noi, introducerea aluminiului s-a făcut foarte organizat, pe baza unor studii, experimentări și verificări pe scară mare, atît în institute de cercetări și încercări, cît și în industria producătoare și pe șantiere de construcții, căutîndu-se prin aceasta să se satisfacă la maximum prescripțiile relative la construcții cît și exigențele arhitecturii. În această acțiune organizată, un rol important a avut Centrala aluminiului din Düsseldorf, care difuzează o documentație foarte riguros și îngrijit elaborată într-un almanah anual, în vederea intensificării folosirii elementelor de aluminiu în construcții și a asigurării unei corecte alegeri și utilizări a acestor elemente.

Acest almanah este foarte util să fie consultat în întregul său și de inginerii și tehnicienii din industria lemnului, dar mai ales pentru informațiile relative la ferestrele și piesele accesorii pentru ferestre din aluminiu, uși și porți, elemente de protecție antisolară, pereți despărțitori, pereți de fațade, elemente pentru acoperișuri, plăci mixte din aluminiu pentru construcții etc. Se poate lua în acest fel cunoștință amplă și de fond asupra unui material concurent al lemnului în construcții, se poate aprecia în ce măsură acest material ar degreva balanța de materiale și produse pe bază de lemn pentru construcții în țara noastră, se obține o informare asupra elementelor din aluminiu care ar putea să intre în combinația cu materialele lemnoase, cît și asupra pieselor accesorii din aluminiu pentru produsele finite din lemn și se pot extrage sugestii prețioase pentru elaborarea de soluții constructive ale produselor similare din lemn. Almanahul constituie și o valoroasă sugestie asupra conținutului structurii și formei de prezentare pe care să o aibă o lucrare de informație a factorilor interesați cu privire la posibilitățile pe care le oferă materialele și elementele din lemn pentru construcții.

Almanahul este amplu ilustrat cu schițe, desene și fotografii de valoare tehnică și de reclamă foarte sugestivă.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

KENNEDY, ELMA: **Tabele cu deschiderile maxime ale grinzilor și căpriorilor din lemn utilizați în construcția de case.** Canada, Ministère des Pêches et Forêts, Direction Générale des Forêts, Publication No 1110 F du Ministère, 1969, 54 pag., 67 tab.

Lucrarea conține tabele cu deschiderile maxime ale grinzilor și căpriorilor, definite de normele de clasificare din Canada. Prescripțiile de clasificare a acestor materiale sînt stabilite de British Columbia Lumber Manufacturers Association (BCLMA), West Coast Lumber Inspection Bureau (WCLIB), Western Pine Association (WPA), Association canadienne de normalisation (CSA), Comité de classification de l'épinette de l'Est (ESGC), Association canadienne de l'industrie du bois (CLA) și Comité de clasification des pins de l'Est (EPGC).

Deschiderile sînt calculate în funcție de dimensiunile sortimentelor de construcție uscate și rindeluite. Rezistențele admisibile sînt stabilite pentru grupe de specii lemnoase canadiene, conform normei O 86—1959 „Code of recomanded practice for engineerd design in timber", cum și în funcție de calitatea lemnului de construcții, ținînd seamă de indicațiile din standardul american ASTM, D 245—57 T „Tentative methods for establishing structural grades of lumber". O tabelă cuprinde ipotezele de calcul, respectiv sarcinile și săgețile maxime de încovoiere pentru grinzi și căpriori în

diferite tipuri de elemente de construcție (planșee, plafoane etc.). În continuare sînt prezentate tabelar deschiderile maxime ale grinzilor și căpriorilor de diferite specii și sortimente (dimensiuni și clase de calitate), după destinația pe care o au în diverse tipuri constructive ale elementelor respective din construcțiile de locuit. În afară de rășinoase, tabelele se referă și la trei specii de plop, între care este și plopul tremurător.

Tabelele servesc constructorilor pentru alegerea sortimentului de lemn de construcție care convine cel mai bine pentru utilizarea ce trebuie să i-o dea, conformîndu-se în același timp prescripțiilor pentru executarea construcțiilor. Datele din aceste tabele sînt utile și nouă, pentru comparația indicațiilor relative la sortimentele de materiale de construcții echivalente cu cele produse de industria noastră forestieră.

Wörterbuch der Holztechnik (Dicționarul tehnicii lemnului). Leipzig, Fachbuchverlag, 1969, 635 pag.

Dezvoltarea impetuoasă a cercetării științifice și tehnicii de utilizare a lemnului în toate domeniile economiei impune o continuă informare pe plan internațional asupra progreselor realizate. O exactă informare este determinată în foarte mare măsură de folosirea unor termeni precișl în diverse limbi, în special în cele de largă circulație, termeni care trebuie să corespundă în limbile respective acelorași noțiuni. Dicționarele curente nu satisfac întrutotul aceste cerințe, de aceea, în ultimul timp s-au depus eforturi susținute de către diferite instituții tehnico-științifice, organisme internaționale de specialitate și edituri pentru elaborarea de dicționare tehnice și lexicoane.

Recentul dicționar pentru tehnica lemnului, apărut în limba germană, reprezintă o realizare valoroasă în această acțiune. Dicționarul este elaborat de Institutul central de cercetări pentru tehnologia lemnului din Drezda, folosind ca fond de noțiuni și termeni cele cuprinse în ediția a II-a a Lexiconului tehnicii lemnului apărut în aceeași editură, amplificat cu încă o serie de termeni fixați între timp. Dicționarul este elaborat în patru limbi de mare circulație: germană, rusă, engleză și franceză. Pentru o riguroasă corespondență a termenilor în aceste limbi, în colectivul de elaborare au participat specialiști din țările respective, cum este prof. dr. A. N. Pesoțky de la Institutul de învățămînt superior din Leningrad și specialiști din Centrul tehnic al lemnului din Paris.

În prima parte a dicționarului sînt prezentați termeni în limba germană, ordonați alfabetic și numerotați, urmați de termeni în limbile: rusă, engleză și franceză. În total sînt prezentați 9 819 termeni. Spre a se înlesni consultarea dicționarului, în celelalte trei părți ale dicționarului sînt redați termeni în limbile rusă, engleză și franceză, ordonați de asemenea alfabetic și cu indicarea numărului corespunzător din partea întîia în limba germană. În cazurile cînd într-o limbă străină termenul din limba germană are corespondență cu mai mulți termeni în altă limbă, aceștia au fost indicați în ordinea importanței lor, determinată de circulația termenului în limba respectivă.

Dicționarul corespunde în cel mai înalt grad necesităților unui cerc larg de factori interesați (ingineri, tehnicieni și maiștri din industria lemnului, specialiști din comerțul lemnului, studenți etc.), înlesnind foarte mult schimbul de informații științifice și tehnice, prin valorificarea precisă a amplei documentații care există și se dezvoltă în domeniul tehnicii lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

FINDLAY, W. P. K.: **Timber pests and diseases** (Degradarea lemnului cauzată de agenți entomofagi și criptogamici). Oxford, Pergamon Press, 1967, 280 pag., 6 tab., 57 fig.

Un însemnat volum de material lemnos este prejudiciat și distrus anual datorită acțiunii insectelor xilofage și agenților criptogamici. În majoritate, aceste pierderi pot fi evitate dacă se cunosc și se aplică, oportun, măsurile corespunzătoare.

Bazat pe lucrarea publicată anterior și intitulată *„Merulius lacrimans* și alte degradări ale lemnului", în cartea ce se prezintă acum, autorul aduce completări cu date noi, furnizate de rezultatele recentelor cercetări științifice din acest domeniu.

Dat fiind că lemnul poate fi vătămat fie ca arbore în picioare, fie după doborîre și debitare, fie în depozite sau ca produs final pe durata utilizării lui, autorul tratează cauzele ce provoacă vătămarea sau distrugerea lui. Descriind diversele forme de putregai și de atacuri de insecte, este posibilă diagnosticarea cu prioritate și exactitate a agentului patogen, necesară stabilirii ulterioare a măsurilor de remediere.

Cartea, divizată în 13 capitole, începe cu efectul economic al bolilor și dăunătorilor lemnului, structura și compoziția chimică a lemnului și influența nefavorabilă a factorilor abiotici.

O tratare amplă este rezervată agenților criptogamici, decolorării, pătării și degradării cherestelei de către aceștia și, în egală măsură, biologici insectelor xilofage din familiile Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera și Isoptera, atacurilor și distrugerii lemnului brut și cherestelei. În capitolele respective, o deosebită atenție se acordă prevenirii și distrugerii cherestelei din construcțiile rurale și zonele verzi, din construcțiile de locuințe și industriale, din construcțiile navale fluviale și maritime etc.

Lucrarea nu specifică însă insecticidele și fungicidele utilizabile în prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor, dat fiind că acestea sînt cuprinse în alte publicații recente, dedicate strict acestei teme.

Cartea este recomandată pentru studenții din institutele tehnice, precum și pentru orice altă persoană angajată în gama largă de ocupații din domeniile: silvicultură, prelucrarea și industrializarea lemnului, arhitectură, construcții.

WILLIS, W. E.: **Timber from forest to consumer** (Lemnul, de la pădure la consumator). London, Ernest Benn Limited, 1968, 153 pag., 1 tab., 15 fig.

Lemnul, constituind mai mult decît o simplă materie primă, iar cheresteaua fiind unul din cele mai vechi materiale de construcție, cartea combină într-un singur volum atît ansamblul aspectelor tehnologice de ordin practic cît și pe cele comerciale, într-o expunere care începe cu arborele în picioare și se încheie cu diversele utilizări ale lemnului.

Scopul principal al lucrării este de a informa pe cititori și în special pe cei angrenați în comerțul cu cherestea, cu privire la cele mai importante sortimente de cherestea și semifabricate superioare din lemn, comerciabile pe plan mondial, indicînd totodată avantajele și dezavantajele valorificării ca marfă a diferitelor produse din lemn.

Cartea, cuprinzătoare și practică, a fost concepută cu prioritate pentru lectura celor ce activează în comerțul lemnului, căruia îi oferă cunoștințele necesare despre producția, conservarea, desfacerea și utilizarea cherestelei și a altor semifabricate superioare din lemn.

Cartea este alcătuită din două părți. Partea I, introductivă, intitulată „Producția", cuprinde trei capitole. Primul capitol, „Lemnul mondial", expune repartiția geografică a pădurilor, a speciilor de rășinoase, foioase din zona temperată-nordică și din zonele subtropicală și tropicală, cu menționarea denumirii lor științifice și populare, precum și produsele finite sau semifinite pentru care acestea sînt solicitate. Capitolul doi, „De la pădure la debitare", tratează probleme privind colectarea și transportul buștenilor, organizarea și procesele de producție din fabricile de cherestea, specificul standardelor europene și americane, comerțul cu cherestea și principalele asociații sau federații comerciale cu specificul activității lor, importul, contractele și modalitățile de livrare, calitățile și defectele diferitelor sortimente de cherestea și mărcile diferitelor țări, condițiile de umiditate a cherestelei acceptabile din punct de vedere comercial, dimensionarea, măsurarea și diversele unități de măsură pe sortimente. Capitolul trei „Produse din lemn" face o prezentare a semifabricatelor superioare din lemn, ca: placaj, furnir, panel, laminate densificate, pastă pentru celuloză, PAL, PFL dure și izolante, lînă de lemn, cu caracteristicile lor fizico-mecanice, fabricația și utilizările lor.

Partea a II-a, denumită „Utilizare", cuprinde de asemenea trei capitole. Primul capitol: „Protecția și conservarea che-

restelei" descrie principalii agenți patogeni criptogamici și entomofagi, prejudiciile provocate și căile de combatere, caracteristicile de identificare a defectelor; în continuare se tratează despre prezervarea cherestelei, tratamentele de prevenire a incendiilor în diferite cazuri de livrare a cherestelei, deteriorarea ei din cauza agenților atmosferici și măsurile de prevenire. Al doilea capitol din această parte a cărții vorbește despre cherestea ca material tehnic, începînd cu proprietățile de rezistență, continuînd cu influența dimensiunilor nodurilor asupra claselor de calitate, clasele de calitate existente și determinate prin metode nedestructive, proprietățile fizico-mecanice ale diferitelor semifabricate superioare din lemn și standarde pe țări ale acestor produse și încheie cu utilizarea grinzilor lamelate în construcții. Ultimul capitol: „Utilizările lemnului" expune diferite domenii și forme de aplicare industrială a cherestelei și semifabricatelor superioare din lemn, cum sînt: construcțiile de locuințe, ambalajele, paletele pentru manipularea mărfurilor, industria de mobilă, industria minieră, construcțiile de nave, autovehicule, vagoane, articole sportive etc. cu menționarea denumirilor comerciale ale esențelor mai adecvate fiecărei forme de utilizare, țara producătoare etc.

Numeroasele detalii specificate în lucrare se bazează pe publicațiile Asociației de cercetare și dezvoltare a lemnului, pe buletinele Laboratorului de cercetare a produselor forestiere și pe diversele standarde din Marea Britanie.

În completarea expunerii, autorul anexează un „Îndreptar practic", care include denumirea sortimentelor de cherestea și semifabricate superioare din lemn, cu recomandarea speciilor de foioase și de rășinoase corespunzătoare sortimentului respectiv, precum și un tabel sinoptic, în care se centralizează pe specii — cu specificarea denumirii populare, științifice și a proveniență — principalele proprietăți fizico-mecanice ale lemnului acestor specii. În final, lucrarea prezintă un index alfabetic al termenilor de specialitate folosiți.

Ing. *Maria Mirea*

Noutăți industriale și economice

Noi fabrici de plăci din așchii și din fibre de lemn de mare capacitate în U.R.S.S. La combinatul de case prefabricate din Kostopol a fost începută în anul 1968 construcția unei fabrici de plăci din așchii de lemn cu capacitatea de 100 000 m³, care urmează să fie pusă în funcțiune în anul 1970. Concomitent cu aceasta vor începe lucrările de execuție a două fabrici de plăci fibrolemnoase cu capacitatea anuală de cîte 25 milioane m², în localitățile Șeksnin și Novo-Veatsk.

Reconstrucția utilajelor tehnologice în fabricile de plăci din așchii și de fibre de lemn. Aplicată la fabrica de plăci din așchii Podrezk (U.R.S.S.) a dus la dublarea capacității de producție, care a ajuns la 50 000 m³/an. Extinderea acestei experiențe la fabricile de plăci fibrolemnoase cu capacitatea de cîte 25 000—35 000 m³ în cursul cincinalului următor va aduce un spor anual de producție de 1 000 000 m².

Noi capacități pentru debitarea lemnului în U.R.S.S. se prevăd pentru cincinalul următor, prin punerea în funcțiune a unor noi capacități de producție a cherestelei, de peste 4 000 000 m³/an în Siberia și Extremul Orient. Consecința imediată a acestei măsuri se va reflecta în reducerea remarcabilă a volumului de lemn rotund transportat pe cale ferată.

Cojirea crăcilor. Punerea în funcțiune în Karelia a primei secții pentru producerea lemnului tocat în scopuri tehnologice, conform proiectului elaborat de Institutul Ghiprolestrans, a dovedit posibilitatea cojirii crăcilor și a altor deșeuri lemnoase de orice formă și calitate, în orice condiții climatice, ceea ce permite utilizarea acestor sortimente la fabricarea celulozei și hîrtiei, pe lîngă aceea pentru producerea plăcilor fibrolemnoase.

Realizările industriei de hidroliză din U.R.S.S. Față de nivelul atins la 1 ianuarie 1967, cînd producția de drojdie furajeră era de 107 mii t, iar aceea de furfurol de 13,9 mii t, la sfîrșitul anului 1969, prin intrarea în funcțiune a noilor capacități din cadrul uzinelor existente s-a ajuns la 195 mii t de drojdie și la 26,14 mii t de furfurol. În planul de perspectivă se menține prevederea majorării de șase ori a nivelului atins de industria microbiologică.

Asimilarea utilajelor pentru industria lemnului în U.R.S.S. Industria constructoare de mașini urmează să livreze în prespectiva sa apropiată piese multietajate de 4—8 mii t pentru producerea plăcilor din așchii și din fibre de lemn, cu capacități anuale de cîte 100 000 m³, respectiv 25 000 000 m², instalații complete pentru acestea și pentru linii de 10 000 m³ plăci din particule pe an, utilaje pentru fabrici de furnir și de placaj, linii pentru furniruirea panourilor etc.

Reglarea fără trepte a vitezei mașinilor. Prin utilizarea convertizoarelor cu tiristori în locul cuplajelor mecanice obișnuite, în U.R.S.S. mașinile pentru prelucrarea lemnului lucrează în condiții avantajoase sub aspectul limitei de putere, rapidității acționărilor la reversare, insensibilității la vibrații și la variații de temperatură, pretîndu-se perfect la automatizare.

Compoziții pentru păstrarea semifabricatelor. Pentru preîntîmpinarea crăpării semifabricatelor supuse uscării la aer sau în uscătorii, în U.R.S.S. se folosesc compoziții de acetonă (77 părți în greutate), rășină perclorvinilică (15 părți în greutate) și colofoniu (8 părți în greutate) sau ulei de colofoniu.

Industria placajului din U.R.S.S. consumă anual peste 5 milioane m³ bușteni, în principal de mesteacăn. Costul materiei prime deține 50—60% din prețul de cost al placajului. Operațiile din depozitele de materie primă consumă în medie 3,5 om ore/m³ placaj, respectiv circa 12% din consumul de manoperă al muncitorilor de bază. Randamentul mediu în produs finit este de 42%, remarcîndu-se o tendință de creștere a consumului specific de materie primă, care s-a ridicat în ultimii 15—20 ani cu 8%.

Colaborare între cercetarea lemnului din R. S. Cehoslovacă și Anglia. Recent s-a stabilit un plan de colaborare între institutele de cercetare ale lemnului din ambele țări, în primul rînd în probleme de protecție a lemnului, fabricarea cherestelei, uscarea lemnului, construcția de mașini pentru prelucrarea lemnului și producerea de elemente pentru construcții din lemn. De asemenea, se prevede un schimb de experiență în problema de formare a cadrelor, standardizare și terminologie.

Dezvoltarea ergonomiei în R.P. Polonă. Progresele realizate pe plan mondial în domeniul fiziologiei și igienei muncii au impus practicii industriale o nouă ramură a științei: ergonomia. În esența ei, ergonomia este definită ca o disciplină privind îmbunătățirea condițiilor de muncă din toate punctele de vedere, pe baza cercetării consumului de energie a lucrătorilor. Începuturile introducerii ergonomiei în R. P. Polonă datează din 1963, cînd a luat ființă secția de ergonomie din cadrul Consiliului central al sindicatelor. Totodată și-a început activitatea și un comitet pentru problemele de ergonomie și protecție a muncii în cadrul Organizației tehnice centrale, avînd ca scop răspîndirea celor mai noi cuceriri ale științei și tehnicii privind

îmbunătățirea condițiilor de muncă prin perfecționarea utilajelor, raționalizarea procedeelor de lucru, optimizarea mediului de lucru din punct de vedere afectiv, îmbunătățirea tehnicii securității muncii etc.

O nouă fabrică de lăzi se construiește în R. P. Ungară folosindu-se în acest scop plăcile din așchii de lemn; capacitatea fabricii va fi în final de 7 000 000 lăzi, pentru anul 1970 prevăzîndu-se 4,5 milioane lăzi. Costul investiției este de 250 000 000 forinți. Proiectul fabricii este elaborat de specialiști din R. P. Ungară, iar utilajul este livrat de firma suedeză Fjellmann.

Export de mobilă din R. P. Ungară în U.R.S.S. Societatea ungară de comerț exterior ARTEX a încheiat, în iulie 1969, cu Societatea sovietică EXPORTLES, un contract de livrare de mobilă modernă și stil (dormitoare, camere de zi și cabinete de lucru) în valoare de 4,3 milioane ruble și de mobilă metalică în valoare de 120 000 ruble.

Export de mobilă de camping din R. P. Ungară în Canada. Cooperativa artizanală HATEM și Cooperativa de producție pentru articole metalice de masă execută o comandă canadiană de 200 000 paturi, scaune și alte mobile de camping. În anul 1969 valoarea mobilei exportate de aceste cooperative în Canada reprezintă 600 000 dolari.

Exportul de cherestea de rășinoase în 1969 și 1970. Principalele țări europene exportatoare de cherestea de rășinoase sînt Suedia, Finlanda și Austria și, desigur, U.R.S.S. Exportul lor a crescut în anul 1969 față de 1968 cu 7%. Totuși, după datele publicate în comunicatul celei de-a 27-a sesiuni a Comitetului Lemnului ținut la Geneva în luna octombrie 1969, tendința exporturilor de cherestea de rășinoase pe anul 1970 este în scădere (cu excepția Finlandei). Iată cum se prezintă acest export pentru anii 1969 și 1970 (prevederi).

Estimarea exporturilor în 1969 și 1970
(în mii standarzi)

	1968	1969	1970
Austria	675	729	663
Cehoslovacia	126	122	122
Finlanda	834	915	925
Polonia	154	153	128
România	298	256	262
Suedia	1 365	1 425	1 375
U.R.S.S.	1 696	1 712	1 712
Total Europa	5 561	5 654	5 532
Canada spre Europa	382	290	365
S.U.A. spre Europa	147	121	121
Alte țări (spre Europa)	125	100	100
Total general	6 215	6 160	6 118

Ferestrele din lemn sînt folosite cel mai mult în Europa — este concluzia ședinței subcomitetului pentru ferestre al Confederației europene a industriei de prelucrare a lemnului ținută la Londra. În Franța, ferestrele din lemn reprezintă 81% din total, la locuințe proporția ridicîndu-se la 88%. În R. F. a Germaniei proporția se ridică la 68% respectiv 92%. În Italia ferestrele din lemn reprezintă 85% din total, în Norvegia 95%.

Tîrgul austriac al lemnului de la Klagenfurt va avea loc în anul 1970 între 6 și 16 august, într-o formă mult mai dezvoltată. Organizatorii au stabilit programul tîrgului prevăzînd și o serie de întîlniri internaționale de specialitate, între care o consfătuire de lucru a jur-

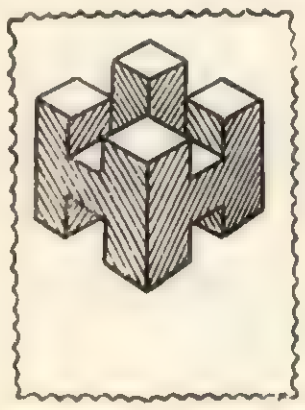


Fig. 1

naliștilor pentru industria lemnului, consfătuirea privind comerțul lemnului austriaco-italian și o consfătuire pe tema „Transportul lemnului în munți", organizată prin colaborarea între FAO/CEE și Direcția Generală Forestieră a Austriei. Începînd cu anul 1970, tîrgul poartă un nou simbol mult mai sugestiv — o compoziție pe baza literei *H* (de la cuvîntul Holz = lemn) (fig. 1).

Bandă din material plastic pentru legarea pachetelor de cherestea. Pentru legarea pachetelor de cherestea, în locul benzii de oțel s-a încercat să se utilizeze benzi din material plastic. Banda „Cyklop" (produs austriac) a dat rezultate foarte bune, deosebindu-se, în comparație cu banda din oțel, prin cîteva avantaje: este ușoară, nu ruginește, este elastică astfel că menține pachetul strîns chiar dacă dimensiunile acestuia variază sub influența umidității, se distruge ușor după utilizare. Banda se leagă cu ușurință, folosind aparate manevrate manual sau instalații pneumatice ori electrice de legat pachete de cherestea.

O nouă mașină de aplicat lacuri prin turnare a fost elaborată de o firmă din R. F. a Germaniei folosindu-se un lac pe bază de rășini sintetice. După aplicarea lacului nu este necesară răcirea plăcilor. Procedeul prezintă următoarele avantaje: dozare exactă, nu necesită amestec de solvenți, aplicarea peliculei se face rapid în cîteva secunde, cu consum foarte redus de energie, nu prezintă pericole de explozie.

Preferințele cumpărătorului vest-german în domeniul mobilei. O anchetă efectuată în R. F. a Germaniei asupra a 1 440 persoane, reprezentînd diferite categorii sociale și profesionale, a urmărit cunoașterea gustului clientelei în ceea ce privește stilurile mobilei și a ajuns la rezultate surprinzătoare din punctul de vedere al orientării producției în acest domeniu. Astfel, la întrebarea „Ce stil de mobilă ați alege pentru o locuință nouă?", 37% din persoanele anchetate s-au pronunțat pentru mobila stil, 33% pentru o mobilă „moderat modernă", 15% pentru o combinație între mobila stil și cea modernă și 15% pentru mobila contemporană de avangardă.

La întrebarea „De ce preferați mobila stil?", 22% au indicat ca motiv faptul că aceasta constituie un obiect de valoare, 20% s-au pronunțat ca iubitori ai stilurilor antice, 10% ca pasiune artistică, 12% diferite motive.

La întrebarea „De ce preferați mobila modernă?", 30% s-au pronunțat pentru frumusețea acesteia, 17% pentru funcționalitate, 13% pentru necesitatea și calitatea adaptării la dimensiunile locuințelor moderne, 8% pentru asortarea la arhitectura modernă, 4% pentru ieftinătate și 28% fără opinii precise. La întrebarea „Ce stiluri preferați?", 38% s-au pronunțat pentru stilul antic german, 22% pentru Chippendale-Baroc, 6% pentru Bidermeier, 4% pentru Renaissance, 3% pentru clasicism și 27% fără opinie.

În ceea ce privește esențele lemnoase, 60% din amatorii de mobilă stil s-au pronunțat pentru nuc și 33% pentru stejar, 5% pentru mahon și 2% pentru cireș; respectiv din amatorii de mobilă modernă, 43% pentru nuc, 5% pentru stejar, 20% pentru tec, 16% pentru palisandru și 16% pentru alte specii (frasin, ulm, mesteacăn, pin etc.).

La al XI-lea Tîrg internațional din Brünn, din septembrie 1969, au prezentat exponate 1959 firme din 28 țări (550 exponate R. F. a Germaniei, 186 Anglia, 146 Elveția, 124 Austria, 180 R. D. Germană, 97 Franța, 33 S.U.A., 24 Japonia, 22 Finlanda etc.). În sectorul de mașini pentru prelucrarea lemnului, R. S. Cehoslovacă a prezentat cîteva noutăți: mașină verticală pentru tăierea plană a furnirului, mașină de frezat și de formatizat, mașină de rindeluit la grosime și ferăstrău circular multiplu cu zece axe.

Utilizarea materialelor pe bază de lemn în construcții. Recent a avut loc un seminar cu această temă, organizat de Academia tehnică din Wuppertal și Institutul de cercetări pentru materiale lemnoase și adezivi pentru lemn din Karlsruhe. În cadrul seminarului s-au prezentat referate și s-au purtat discuții în legătură cu următoarele probleme principale: indicii caracteristici ai calității materialelor pe bază de lemn necesari pentru calculele construcțiilor; posibilități de producere a unor placaje și plăci din așchii de lemn pentru necesitățile construcțiilor; proiectarea elementelor de construcții din materiale lemnoase și tipizarea elementelor prefabricate pentru structura de rezistență; probleme statistice de determinare a indicilor de calcul admisibili în legătură cu siguranța construcțiilor; comportarea sub sarcini a placajului și plăcilor de

aşchii din lemn expuse în climat variabil; stabilitatea dimensiunilor şi formei sub influenţa umidităţii.

La Tîrgul de toamnă din Leipzig din anul 1969 au fost prezentate maşini de prelucrare a lemnului produse de firme din cincisprezece ţări şi anume: R. D. Germană, U.R.S.S., R. P. Polonă, R. S. Cehoslovacă, R. P. Bulgaria, R. S. România, Belgia, Danemarca, Franţa, Anglia, Italia, Olanda, Austria, Suedia şi R. F. a Germaniei.

Înfiinţarea unui centru de creaţie industrială la Paris. După Anglia, Belgia, Danemarca, R. F. a Germaniei şi Japonia, Franţa este a şasea ţară în care ia fiinţă un centru de creaţie industrială, avînd ca obiect „promovarea cunoaşterii şi dezvoltării producţiei industriale care să dea dovada unei cercetări structurale şi formale coerente". În atribuţiile acestui centru intră selecţionarea şi prezentarea produselor industriale, grupate în următoarele categorii privind mediul ambiant al vieţii omului: încălzirea, bucătăria, grupul sanitar, masa, echipamentul mobilier, lumina, îmbrăcămintea murală, covoarele şi îmbrăcămintea solului, textilele şi lenjeria de casă, audiovizualul, sportul, mobilierul urban. Într-o primă etapă, centrul îşi propune să pună la dispoziţia publicului şi a organizaţiilor de specialitate un oficiu de informaţii şi documentare asupra creaţiei produselor (fişier sistematic cu date tehnice, preţuri, creator, editură, cataloage, albume), astfel ca alegerea să se facă pe baza unor date reale şi obiective. Se apreciază că o astfel de informare, pusă sub semnul cooperării şi nu al concurenţei, poate constitui un instrument de dezvoltare pentru economia naţională.

Un magazin cu mobilă pneumatică s-a deschis recent la Paris sub firma denumită sugestiv „Quasar" (denumire dată în astronomie cvasistelelor, corpuri cosmice de mare putere luminoasă). Gama obiectelor care în limba franceză sînt denumite „umflabile" (= gonflable) este neaşteptat de bogată. Din categoria mobilierului propriu-zis în acest magazin pot fi văzute: divane, dormeze, canapele, saltele detaşabile, fotolii, măsuţe, taburete etc. În acelaşi timp încăperile magazinului sînt asortate cu lambriuri şi paravane din plăci pneumatice canelate, tavane în careiaj cu corpuri de iluminat bitronconice, oglinzi cu curburi variabile, de asemenea pneumatice ş.a. Remarcabile sînt şi preţurile de vînzare ale acestor bunuri de consum. Astfel, un fotoliu costă între 180 şi 290 franci, iar o măsuţă 40 franci. Modelele expuse spre vînzare sînt realizate din material plastic transparent, opac sau colorat. Unele din acestea au calitatea de a fi transformabile. De exemplu, o canapea cu spătar şi laterale se transformă prin desumflare parţială în saltea-pat, iar un taburet poate fi adaptat ca măsuţă prin suprapunerea unei plăci circulare de sticlă. Un avantaj evident al acestor obiecte îl constituie posibilitatea de a fi stocate şi transportate uşor.

Plăcile pe bază de lemn în Franţa. Producţia de plăci aglomerate din aşchii de lemn şi din particule de in a atins în Franţa, în anul 1968, 536 000 t. adică o producţie cu 5% mai mare decît în anul 1967. Din anul 1959 producţia de PAL a crescut de cinci ori. Totuşi consumul e mai mare în Franţa: 615 000t. Principalele firme franceze care produc plăci aglomerate pe bază de lemn sînt G. Leroy (18% din producţia totală), grupul Isorel, Sopaland-Landex, Morard, Océan şi Mescle.

Plăcile aglomerate din particule de in sînt fabricate în două mari întreprinderi: Linex-France şi La Linière de Trie. Pentru comparaţie putem arăta că producţia de plăci fibrolemnoase, cu 235 000t în 1968, a crescut cu 7%, iar cea de placaj, cu 273 000 t în 1968, a crescut cu 2%.

Importul şi exportul plăcilor pe bază de lemn. Importul de PFL în Franţa a atins în 1968 o cifră record: 90 500 t, adică cu 62% mai mult decît în anul precedent. Trebuie subliniat că 96% din această cantitate se importă din ţările Pieţei Comune. Exportul a atins în 1968 cifra de 32 000 t, neînregistrînd astfel nici o creştere faţă de 1967, iar în 1966 în mare descreştere (cînd atinsese 52000t).

Producţia pe anul 1969. În 1969 producţia de PAL a crescut de la începutul anului pînă în luna mai la 215 000 t, ceea ce reprezintă o creştere cu 15%. Mergînd în acest ritm, producţia va depăşi în 1969 cifra de 550 000 t. Plăcile aglomerate pe bază de particule din in nu vor înregistra decît o creştere a producţiei de 10%. Deşi se vede că producţia totală de plăci aglomerate va depăşi uşor 600 000 t, această cantitate nu va îndestula piaţa internă. Totuşi, s-ar putea ca în al doilea semestru să intre în producţie noile capacităţi şi în acest caz saltul producţiei va fi mult mai spectaculos.

Un nou tip de ferăstrău circular automatizat (Giben Matic), pentru operaţie de formatizare, a fost produs recent de firma Giben, Pianoro Italia. Este conceput pe un principiu nou „tăiere sub presiune mare", care se materializează prin ţinerea sub presiune a materialului în timpul tăierii prin intermediul a două bare de presare pneumatică aplicate de o parte şi de alta a materialului faţă de pînza tăietoare. Prin această presare se obţine o tăietură de calitate superioară care nu mai necesită prelucrări pentru încleiere ulterioară sau acoperire pe cant. Ferăstrăul circular poate tăia placaje, panele, plăci de fibră şi de aşchii furniruite sau nefurniruite, plăci de materiale plastice de azbociment, plexiglas etc. Ferăstrăul circular este prevăzut şi cu pînză de crestare prealabilă.

Noua maşină de şlefuit plăci pe bază de lemn în vederea lăcuirii — model MEVIT 15, Pimercate, Italia — răspunde exigenţelor sporite de curăţire perfectă a plăcilor înainte de lăcuire. Maşina lucrează prin vibraţie continuă. Şlefuirea se face de către un cilindru de şlefuit fără sfîrşit, după care urmează perierea şi absorbţia totală a impurităţilor. Lăţimea maximă de lemn este de 1 250 mm şi viteza de trecere pînă la 18 m/min. Cilindrul de şlefuire, cel de periere şi banda transportoare sînt antrenate de motoare individuale. Maşina este prevăzută şi cu picioare cu role reglabile, încît poate să fie uşor mutată dintr-un loc în altul.

Industria de plăci din aşchii de lemn din Finlanda a luat fiinţă în anul 1956. În prezent există şase fabrici care prelucrează în cea mai mare parte deşeurile de la fabricile de cherestea şi placaje, avînd capacitatea de producţie de circa 310 000 m³ pe an. Circa 47% din producţie se exportă, în special în ţările din vestul Europei.

Producţia anuală de masă lemnoasă a Norvegiei urmează să crească în următorii 60—100 ani de la 13 milioane m³ la 24 milioane m³, adică cu circa 80%. În acest scop s-a început încă din anul 1955 aplicarea unui plan de reîmpădurire, care prevede plantarea a 500 000 ha de pădure în regiunile din nord şi din vest. Faţă de cele 20 milioane puieţi de arbori plantaţi anual înainte de război, în prezent se plantează 100 milioane, întreaga suprafaţă prevăzută urmînd să se împădurească în mai puţin de 40 ani. În urma acestei acţiuni de perspectivă, Norvegia îşi va asigura materia primă necesară industriei lemnului, cu posibilităţi de dezvoltare a exportului.

Cel mai mare acoperiş din lemn sub formă de cupolă din lume, cu diametrul de circa 105 m, s-a construit la centrul pentru sport şi festivităţi excepţionale al Universităţii Utah din Salt Lake City (S.U.A.). Înălţimea cupolei la vîrf este de 37 m. Structura de rezistenţă este realizată din segmente triunghiulare, astereala este executată din plăci din lemn, iar învelitoarea din şindrilă. Cupola este placată în interior cu plăci acustice. Costul centrului sportiv este de 4,2 milioane dolari.

Polistirenul antişoc, un nou înlocuitor al lemnului. Concernul american „Plastic industries" a lansat o serie nelimitată de elemente de mobilă produse din poliester antişoc, imitînd cu succes greutatea şi culoarea lemnului. Acest material este susceptibil de aceeaşi finisare ca şi lemnul (lăcuire satinată, lucioasă sau mată). Ansamblarea elementelor şi încleierea acestora pe corpul mobilei se face uşor şi fără distonanţe de aspect. În prezent, în Belgia, se construieşte o uzină care va fabrica, pe bază de licenţă, o gamă foarte variată de picioare de dulapuri, mese, fotolii şi scaune, precum şi decoraţii aplicabile pe mobilă, destinate pieţei europene. Pe lîngă avantajele economice, scopul material conferă produselor însuşiri evidente de rezistenţă mecanică, imputrescibilitate şi stabilitate dimensională.

Firmele capitaliste producătoare de mobilă. O analiză statistică a celor mai mari firme capitaliste producătoare de mobilă arată o disparitate considerabilă între nivelul cifrei de afaceri al firmelor americane şi al celor europene. Astfel, din lista primelor 500 întreprinderi industriale ale lumii capitaliste 300 sînt nordamericane şi numai 125 din Europa Occidentală (din care 70 din ţările Pieţei comune şi 55 engleze). În orientarea cifrei de afaceri, cea mai mare firmă din R. F. a Germaniei nu ocupă decît locul 24, iar următoarele locul 37. Dintre firmele franceze, prima ocupă abia locul 73 iar a doua locul 81, pe cînd cea mai mare întreprindere italiană este clasificată a 43-a iar următoarea a 94-a. Dintre ţările BENELUX, prima firmă olandeză ocupă locul 27, iar primele două firme belgiene ocupă locurile 178 respectiv 369. Această situaţie se reflectă în procentul de profit mare al întreprinderilor americane faţă de cele europene, determinat în principal de următoarele elemente : spiritul inovator, diversificarea riscului, rolul specific al conducerii întreprinderii şi angajarea de investiţii cu maximum de eficienţă. Din punctul de vedere al productivităţii muncii se consideră că pentru ca o întreprindere să realizeze beneficii, un muncitor trebuie să producă anual 20 000 dolari.

Revista revistelor

M a r e e v, V. S. : **Sistemul automat de conducere şi dispecerizare în fabrica de placaje.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 9, 1969, p. 18—19.

La fabricile de placaje ca şi la alte întreprinderi de prelucrare a lemnului este posibilă şi necesară introducerea sistemului automat de conducere a întreprinderii, bazat pe utilizarea tehnicii de calcul şi de organizare, precum şi a metodelor matematice. La aceste întreprinderi însă nu este oportună introducerea calculatoarelor electronice costisitoare, căror nu li se asigură încărcarea normală, astfel că trecerea la acest sistem trebuie efectuată treptat, prin crearea pe etape a unor subsisteme disparate, cu complete parţiale de mijloace tehnice. Unul din domeniile cele mai pregătite în acest sens la fabricile de placaje îl constituie dispecerizarea.

Pe baza analizelor efectuate la fabrica de placaje din Ust-Ijorsk se prezintă deficienţele existente în sistemul de dispecerizare şi se dau recomandări pentru perfecţionarea şi direcţiile principale de dotare cu mijloace tehnice a serviciilor de dispeceri.

Astfel, pentru obţinerea instantanee a informaţiilor curente asupra mişcării materiei prime şi a producţiei se preconizează instalarea de traductori, care să transmită rezultatele calculelor la panourile serviciului de dispeceri şi cele din secţii pentru principalele utilaje : transportoare de alimentare cu buşteni, deruloare, foarfeci, uscătorii, maşini pentru îmbinarea şi repararea furnirelor, de întins clei, prese, sortare, magazia de produse finite.

În condiţiile introducerii sistemului, se consideră necesară introducerea evidenţei operative şi a controlului la fiecare 1—2 ore pentru indicatori care în prezent nu sînt urmăriţi în mod eficient, cum sînt coeficienţii de calitate ai furnirului tehnic şi ai placajului, randamentele procentuale de foi complete de furnir de la deruloare şi uscătorii, de furnire reparate şi îmbinate, procentul placajelor pentru export, consumurile specifice de buşteni pentru furnire umede şi pe unitatea de produs finit.

Se recomandă utilizarea calculatoarelor electronice de tip „Vega" şi „Elka", combinate cu transmisii telex, precum şi a altor mijloace tehnice, cum sînt cele de televiziune interioară, telefon portativ etc., care pot deservi concomitent şi alte necesităţi ale întreprinderii.

Cheltuielile pentru introducerea sistemului se recuperează în trei-patru ani, prin economiile ce se obţin la preţul de cost al producţiei.

S a h a r o v, V. V. : **Controlul uscării lemnului pe baza variaţiei funcţiei liniare a umidităţii medii a stivei.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1969, p. 3—4.

Laboratorul de automatizare al Combinatului nr. 1 de Mobilă din Moscova a studiat relaţia dintre lungimea de undă a iradiaţiilor electromagnetice de înaltă frecvenţă şi umiditatea medie a unui volum de material lemnos, prin instalarea antenei iradiante în interiorul stivei de material.

Experimentările au dovedit că cunoscînd umiditatea iniţială a lemnului este posibilă stabilirea umidităţii medii curente a stivei în orice moment cu o precizie de 0,4 %, în funcţie de variaţia frecvenţei radiaţiei electromagnetice.

Pentru efectuarea acestor experimentări s-au utilizat : un cîntar zecimal de 500 kg, pe care s-a stivuit cheresteaua, o antenă iradiantă cuplată la bornele unui generator de înaltă frecvenţă şi un undametru heterodină de tipul 526.

S-a stabilit astfel că relaţia dintre lungimea de undă situată în banda de 8—10 MHz variază, practic, după o funcţie liniară cu umiditatea medie a stivei de material lemnos şi că această funcţie poate fi utilizată ca relaţie de „memorare" în acest scop.

Utilizînd aparatura menţionată pentru uscarea lemnului la temperatura maximă de +120°C, sub protecţia unui strat de aer uscat şi a unei învelitori de izolare, se obţin rezultate certe, fading-ul situîndu-se sub 5 kHz pentru variaţia temperaturii între 20 şi 120°C.

L a z i n, E. T., D i u b c e n k o, V. S. : **Particularităţi în exploatarea uscătoriilor cu pulverizare tip ZTR-1000.** În : Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promişlennost, nr. 7, 1969, p. 25—72.

La fabrica de drojdie furajeră din localitatea Hakas, în cadrul căreia funcţionează o uscătorie ZTR-1000, s-au stabilit cu precizie condiţiile necesare pentru buna funcţionare a duzelor de pulverizare şi a altor ansamble ale instalaţiei.

Astfel, presiunea suspensiei de drojdii de 45—50 kgf/cm^2 asigură o bună pulverizare dacă în uscătorie lucrează 12 duze cu diametrul de 0,7—1,2 mm.

În scopul realizării unui randament termic superior, priza cu aer rece din exterior a fost modificată, aducîndu-se gura de aspiraţie în dreptul caloriferelor de la partea superioară a uscătoriei, iar încălzirea caloriferelor a fost trecută pe abur supraîncălzit la temperatura de 350—370°C. Prin această măsură productivitatea uscătoriei a crescut cu 10 %.

Forma complexă a duzelor şi uzura lor relativ rapidă din cauza suspensiilor solide au ridicat problema întreţinerii lor corespunzătoare. Pentru economisirea metalului şi manoperei s-a adaptat procedeul recondiţionării duzelor prin modificarea construcţiei lor. Astfel, în locul duzelor masive se utilizează în prezent duze compuse din mai multe părţi, ceea ce permite o întreţinere mai uşoară, fiind posibilă schimbarea numai a părţii uzate prin acţiunea abrazivă a jetului. Important mai este şi faptul că părţile componente ale duzelor se confecţionează în prezent din oţel carbon obişnuit, în loc să se folosească oţel inoxidabil.

Presiunea necesară se obţine prin punerea în funcţiune concomitentă a două pompe cu piston, ale căror supape şi presetupă trebuie etanşate perfect, prin utilizarea benzilor de polietilenă plastifiată termic, în locul garniturilor de cauciuc. Temperatura concentratului de drojdie se menţine în acest caz la maximum 50°C.

Reducerea cantității de drojdii lipite de pereții uscătoriei se obține prin mărirea temperaturii în turn, măturarea o dată pe schimb a pereților părții cilindrice și montarea vibratoarelor atît pe partea cilindrică cît și pe cea conică a turnului.

Mozina, prof. dr. ing. Iv.: **Cercetări privind lemnul de frasin (*Fraxinus excelsior* L.).** În: Biotehniska Fakulteta v Ljubljani, Institut za gozdno in lesno gospodarstvo, Zbornik 7, 1949, p. 1—248.

Cercetările s-au referit la lemnul de frasin din 14 piețe de probă din Slovenia, de la altitudini de 200—740 m, din care s-au preluat 70 arbori de probă, în vîrstă de 54—120 ani.

Valorile medii au fost: 2,7 mm pentru lățimea inelului anual, 717 kg/m³ pentru densitatea aparentă în stare anhidră, 636 kgf/cm² și 1 350 kgf/cm² respectiv pentru rezistențele la compresiune și încovoiere, 145 000 kgf/c,m² pentru modulul de elasticitate și 0,96 kgf/cm² pentru indicele de rezilienţă, ceea ce indică staţiuni foarte bune în Slovenia pentru producţia unui lemn de frasin de mare valoare. Valorile extreme și coeficienții de variație ai indicilor determinați au arătat că densitatea aparentă este cea mai puțin variabilă (1 : 1,7), pe cînd la rezistențele statice raportul valorilor extreme este 1 : 2,5, iar la indicele de rezilienţă raportul este 1 : 8,1. Coeficienții de variație în cadrul fiecărei piețe de probă și în cadrul aceluiași arbore conduc la concluzia că proprietățile lemnului de frasin (respectiv calitatea acestuia) sînt influențate mai mult de condițiile individuale de creștere ale arborilor decît de situația geologică și macroclimă. Între densitate și rezistențe s-au stabilit relații lineare. Nu s-au putut determina corelații sigure între rezistențele dinamice și cele statice sau elasticitate.

Formația duramen brun nu prezintă modificări ale structurii microscopice și submicroscopice a lemnului, substanțele colorate de duramenificare neintrînd în pereții celulari. Valorile indicilor din duramenul brun sînt cu 2—6% mai mari decît ale lemnului alb. Indicii prezintă variații mici pe înălțimea arborelui, lemnul cel mai greu fiind totuși spre baza trunchiului. Variații mai mari, mai ales ale rezistențelor, se observă în direcție transversală, indicii crescînd la început de la măduvă spre periferie, ca apoi să scadă din nou, valorile maxime înregistrîndu-se în zona de 30—40 ani. Între lățimea inelului anual și densitate s-a observat o relație mai strînsă, pe cînd cu rezistențele mecanice relațiile sînt mult mai slabe, în special cu rezistențele la eforturi dinamice. Cea mai bună calitate a lemnului de frasin o are materialul cu lățimea inelelor anuale de 3—4 mm. Lemnul de reacțiune este foarte greu de identificat la frasin. Această formație de lemn anormal are rezistențele mecanice mai reduse (la compresiune cu 19%, la încovoiere statică cu 12% și la încovoiere dinamică cu 4%) decît ale lemnului normal.

Kocon, J.: **Cercetări asupra orientării microfibrilelor celulozice în lemnul de compresiune de răşinoase utilizînd tehnica razelor X.** În: Przemysl Drzewny, nr. 8, 1969, p. 16—19.

Din punct de vedere tehnologic, lemnul de compresiune se comportă diferit de cel normal la prelucrările mecanice, datorită însușirilor fizico-mecanice modificate față de acesta. În cazul lemnului de rășinoase din regiunile de munte, această deformație apare foarte frecvent ca efect al surpării terenului pe pante pronunțate. Cercetările întreprinse și-au propus să identifice consecința intimă la nivelul microfibrilelor celulozice, a acestui fenomen natural. În acest scop s-au folosit probe de lemn de compresiune luate din molizi crescuți în staţiuni de munte cu surpări de teren. Cercetarea structurii submicroscopice a acestor probe s-a făcut cu un aparat roentgen, al cărui fascicul de raze X monocromatice s-a obținut cu o lampă Coolidye. Din examinarea roentgenogramelor s-au putut trage următoarele concluzii: *1*) lemnul de compresiune acționează ca un stabilizator al poziției naturale verticale a arborelui, prin aceasta mărindu-se rezistența la încovoiere și rigiditatea trunchiului; *2*) această formațiune structurală apare în zona momentului maxim de încovoiere a trunchiului și se manifestă prin creșterea de 3—4 ori a proporției de lemn tîrziu; *3*) microfibrilele de celuloză în lemnul de compresiune sînt orientate elicoidal față de axa longitudinală a fibrelor; 4) foarte frecvent apare în lemnul tîrziu și o orientare inelară a microfibrilelor, niciodată însă perfect omogenă, ci numai împreună cu orientarea elicoidală.

Kufner, M.: **Schimbarea rezistenței și a modulului de elasticitate cu urmare a solicitării de lungă durată a lemnului de pin.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **27**, nr. 7, iulie 1969, p. 261—270.

Structura lemnului utilizat în construcții poate să se degradeze datorită solicitărilor mecanice permanente exercitate de forța vîntului, zăpezii etc. Destrămarea structurii nu se observă macroscopic, dar conduce la reducerea rezistenței sale în timp. De aceea, problema modificării elasticității și rezistențelor mecanice ale lemnului sub acțiunea sarcinilor de lungă durată a constituit obiectul a numeroase cercetări, fără a fi clarificate toate aspectele. Solicitarea la încovoiere a lemnului în construcții fiind din cele mai frecvente, autorul a efectuat mai multe serii de încercări sub sarcini alternative de încovoiere, cum și sub sarcini de compresiune perpendiculară pe fibre și de tracțiune paralelă cu fibrele, păstrîndu-se umiditatea lemnului constantă și variind temperatura sau păstrînd aceeași temperatură și modificînd umiditatea lemnului. Temperatura de încercare s-a variat între 20 și 50°C iar umiditatea între 7 și 24%. Numărul de alternări ale sarcinii de compresiune și tracțiune s-a ridicat $2:2.10^6$, iar la încovoiere $1.85.10^6$. Amplitudinea tensiunilor a fost de 50% la compresiune și încovoiere și de 36% la tracțiune față de rezistența de rupere.

Principalele rezultate deduse din prelucrarea statistică a datelor sînt următoarele:

— solicitarea mecanică de durată nu are o influență certă asupra modulului de elasticitate;

— variația temperaturii în limitele 20—50°C, la aceeași umiditate a lemnului, nu a condus la schimbări sistematice ale modulului de elasticitate și rezistențelor mecanice;

— creșterea umidității lemnului la aceeași temperatură a materialului a condus la scăderi certe ale modulului de elasticitate și ale rezistențelor mecanice.

Bethe, Elm.: **Rezistențele mecanice ale lemnului de construcție depozitat sub sarcină în climat variabil.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **27**, nr. 8, aug. 1969, pag. 291—303.

Articolul cuprinde un extras din teza de dizertație a autorului, susținută la 2 iunie 1969, pentru obținerea titlului de doctor inginer la Politehnica din München. Influența umidității asupra rezistențelor mecanice ale lemnului sub sarcină de scurtă durată și proprietățile sale reologice la temperatură și umiditate constantă au fost cercetate destul de mult, dar lipsesc date asupra proprietăților reologice ale lemnului ținut sub sarcină de lungă durată, în care timp se schimbă umiditatea sa, situație frecventă în practică. Cercetările autorului au avut ca obiectiv această problemă, căutînd să determine influența solicitării mecanice a lemnului în climatul variabil, asupra deformației și rezistențelor sale. Încercările s-au efectuat la încovoiere cu sarcina aplicată în două puncte, umiditatea relativă a aerului variind în cicluri succesive de la 90 la 30%, la temperatura constantă de 20°C. Din concluziile mai importante ale lucrării menționăm doar următoarele:

— deformațiile și variația rezistenței cresc aproximtiv liniar cu densitatea aparentă a lemnului și după o curbă de gradul doi în funcție de mărimea încărcării (raportul dintre sarcina aplicată și cea de rupere);

— în timpul solicitării mecanice a lemnului se produc dărîmări locale ale structurii sale, care au ca efect deformări ale materialului, apărînd fenomenul de fluaj cum și reducerea rezistențelor mecanice;

— rezistența la rupere prin încovoiere se reduce procentual mai puțin în timp decît modulul de elasticitate, deci microrupturile din structura lemnului au o influență diferită asupra acestor doi indici.

Keylwerth, R.: **Cercetări practice relative la echilibrul higroscopic al lemnului.** În: Holz als Roh- und Werkstoff,**27**, nr. 8, august 1969, p. 285—290.

Cunoașterea umidității de echilibru a lemnului în diferite condiții climatice are o deosebită importanță în practică.

Din experimentările efectuate pînă în prezent, mai ales asupra lemnului de molid, au fost stabilite valorile medii (denumite de autor valori convenționale) ale umidității de echilibru, care corespund mulțumitor pentru lucrul multor specii, dar în literatura de specialitate se indică și valori care diferă între ele destul de mult. Cercetările autorului în această problemă s-au extins asupra lemnului a 124 specii europene și exotice, unele de proveniențe diferite, determinîndu-se umiditatea de echilibru la temperatura de 20°C și umiditățile relative ale aerului de 37 și 83%. De asemenea s-a dedus o relație apropiată cu ajutorul căreia se pot calcula valori intermediare. La speciile cercetate s-au determinat umidități de echilibru de la 5,3% pînă la 9,5% (medie 7,4%) și de la 9,8% la 19% (media 16,1%). În paralel s-au determinat și coeficienții de contragere (media dintre cei radiali și tangențiali) pentru 1% variație a umidității, cum și densitatea aparentă în stare anhidră, stabilindu-se relația dintre acești indici. Dintre speciile cercetate, cele care au lemnul cu cea mai mare stabilitate dimensională sînt: *Sequoia sempervirens*, dusie (*Afzelia* sp.), guanga (*Samanea saman*), agba (*Gossweilerodendron balsamiferum*), tec, afromosia, guaiacan (*Centrolabium robusta*), mahonul american și nucul.

Pentru comparație s-au determinat umiditățile de echilibru ale unor materiale pe bază de lemn și alungirea specifică (în planul plăcii) pentru 1% variație de umiditate. În cele două condiții climatice de 4,7% și 11,3%, cele semidure 6,2% și 14,0%, iar cele izolatoare 7,1—7,6% și 15,9—16,0%. La plăcile din așchii de lemn triplustratificate cu adeziv ureic, acești indici au avut valorile 6,7—7,7% și 13,2—14,6%, pe cînd la cele cu adeziv fenolic au fost de 7,2% și 15,6%.

M ö h l e r, K. și M a i e r, G.: **Coeficientul de frecare al lemnului de molid din punct de vedere al eficienței în asamblări bazate pe frecarea dintre piesele asociate.** În: Holzals Roh-und Werkstoff, **27**, nr. 8, aug. 1969, pag. 303—307.

Pentru calculul elementelor de construcții din lemn executate prin asocierea mai multor piese între care intervine frecare este important să se cunoască mai exact valoarea coeficientului de frecare, spre a se lua în considerare la dimensionarea asamblărilor. Autorii au determinat coeficienți de frecare ai lemnului de molid în funcție de presiunea specifică. Pentru lemnul de molid uscat ($U = 10-17\%$) și semiuscat ($U = 20-25\%$) cu suprafața rugoasă, așa cum a rezultat din tăiere cu ferăstraie, s-au obținut coeficienți de frecare de 0,4—0,7. La lemnul umed (U mai mare de 30%) valorile au variat de la 0,9 la 1,0, înregistrîndu-se deplasări relative ale pieselor mai mari decît în cazurile precedente. La materialul rindeluit coeficienții de frecare sînt mai mici și anume 0,25—0,38 la lemnul uscat și semiuscat și 0,7—0,9 la cel umed, însoțit de același mod de deplasare a pieselor între ele ca la lemnul cu suprafața rugoasă.

Introducerea de nisip între piesele aflate sub presiune mică a condus la reducerea coeficientului de frecare, iar sub presiuni mai mari a avut ca efect o ușoară sporire a valorii sale. În orice caz această operație este însoțită de multă nesiguranță în comportarea materialelor în contact și poate conduce chiar la degradarea asamblării.

E n g.: **Ferestrele complet finisate.** În: Bauen mit Holz, **71**, nr. 10, oct. 1969, p. 456—461.

În prezent destul de multe întreprinderi au trecut la producerea de ferestre complet finisate sau cel puțin cu o finisare avansată încît după montare în construcție să nu mai fie necesară decît ultima din operațiile de acest fel. Producătorii de asemenea ferestre au constituit în R. F. a Germaniei o asociație aparte, care colaborează cu industria de piese accesorii și scule spre a stabili diversele modele de ferestre, ținînd totuși seama de prescripțiile din standardele relative la ferestre și construcții. Între tipuri speciale de ferestre cu finisare avansată sau totală, elaborate de unele întreprinderi, se menționează ferestrele sistem Schmid, Seeger, Monza, rolux, Kardo, Kaupp, Stocker și Braun. În articole se descriu tipurile reprezentative de ferestre produse de întreprinderile respective după aceste sisteme, prezentîndu-se schițele de construcție principale, cum și schițe de montaj în construcție. Ferestrele sistem Schmid, Seeger și Monza sînt ferestre simple cu geamuri izolatoare (tip temopan), în general basculante și basculante-pivotante. Ferestrele Monza sînt livrate și cu tocuri metalice, care se fixează în zidărie o dată cu execuția acesteia, ferestrele fixîndu-se în aceste tocuri după ce toate lucrările umede sînt terminate. Ferestrele sistem rolux, Kaupp, Schmid, Stocker, Kardo sînt de tipul celor cuplate, batante și basculante. Sînt descrise și trei tipuri constructive de ferestre pentru mansarde, simple sau duble, cu una sau două canaturi. De asemenea se dau detalii de construcție și de montaj pentru o fereastră de colț sistem Stocker și o fereastră culisantă sistem Braun, ambele prevăzute cu geam dublu izolator.

Tipurile de ferestre descrise sînt utilizabile și la casele prefabricate din materiale lemnoase sau dure.

A n o n: **Crearea unei noi mărci de calitate pentru ferestre și uși-ferestre din lemn.** În: Bulletin d'information technique, nr. 49, iun. 1969, p. 16—19.

Sub impulsul Centrului tehnic al lemnului și al Centrului științific și tehnic al construcțiilor, sindicatele fabricanților de tîmplărie pentru construcții au decis crearea unei mărci de calitate pentru ferestrele din lemn. Prin aceasta se caută să se înlăture dificultățile ivite cu ocazia unor furnituri de acest gen, mai ales în marile ansamble și construcții moderne.

Criteriile de calificare a tîmplăriei exterioare de construcții sînt: durabilitatea, soliditatea, etanșeitatea la aer și apă.

Încercările relative la soliditate se fac în funcție de tipul constructiv și modul de deschidere. Rezistența la acțiunea vîntului este caracterizată în două feluri: rigiditatea pe care o prezintă la acțiunea progresivă a vîntului de mare intensitate, presiunea putînd ajunge la 1 700 Pa (170 kgf/m² = = circa 170 mm col. apă), săgeata deformației elastice nedepășind 1/200 din lungimea elementului cel mai solicitat; rezistența la acțiunea bruscă a vîntului (prin rafale), exercitată prin succesiunea rapidă de presiuni și depresiune de 1 000 Pa, după aceasta tîmplăria trebuind să nu prezinte nici o alterare și să funcționeze normal.

În ceea ce privește rezistența la infiltrația apei s-au stabilit trei clase de ferestre:

— clasa A: ferestre etanșe la apă sub presiunea de 40 Pa (vînt de 29 km/h);

— clasa B: ferestre etanșe la apă sub presiunea de 160 Pa (vînt de 58 km/h);

— clasa C: ferestre etanșe la apă sub presiunea de 300 Pa (vînt de 80 km/h).

Încercarea se face în instalații speciale, în care se pulverizează apa și anume 75 l/min/m², ridicînd presiunea la nivelul indicat.

Relativ la etanșeitatea la aer s-au stabilit două clase de ferestre:

— clasa I: debit maxim de aer 60 m³/h (±20%) pe m² de suprafață deschisă, sub presiunea de 100 Pa;

— clasa a II-a: debit maxim de 12 m³/h (±5%) pe m² suprafață deschisă, la aceeași presiune.

Spre a răspunde la aceste încercări, fabricile producătoare au obligația de a perfecționa sistemul constructiv și tehnologia de fabricație, astfel ca producția să fie permanent de aceeași calitate.

În articol se arată avantajele mărcii de calitate pentru producătorii și utilizatorii de ferestre și uși-ferestre care poartă această marcă.

* * *: **Cum se cunosc buștenii de sapeli pentru furnir tăiat plan.** În: Bois et Forêts de Tropiques, nr. **125**, mai-iunie 1969, p. 65—66.

Se disting două grupe de sapeli apt pentru debitare în furnir estetic: cu desene (moarat, ondulat, înflorat etc.) și cu oglinzi. În cazul lemnului moarat, scoarța buștenilor prezintă mici umflături repartizate uniform pe toată suprafața trunchiului. Adîncimea zonei cu desene este uneori superficială (cîțiva centimetri grosime), restul lemnului fiind lipsit de această însușire. Sapeli cu oglinzi nu poate fi recunoscut la exterior, la arborele în picioare. După doborîre, în tăietura proaspătă se pot distinge în lumină razantă zonele concentrice destul de regulate ale razelor. Acestea ies și mai mult în evidență prin uscare și o dată cu apariția crăpăturilor. Micile crăpături radiale nu sînt însă rectilinii, ci ondulate sau în zig-

zag. Acest zig-zag al crăpăturilor permite aprecierea fineţei şi regularităţii razelor, cum şi grosimea zonei respective. Un procedeu de verificare constă în tăierea unei semirondele de 10—20 cm şi detaşarea acesteia după un diametru, pe care pot fi examinate direct razele lemnului şi corespondenţa acestora cu crăpăturile de uscare din capătul buşteanului.

Dante, Lunder: **Deficitul de lemn nu este un fenomen nou** (La carenza del legname non è un fatto nuovo, anche se pochi ne erano convincti). În: Il Legno, nr. 15, aug. 1969, pag. 649—650.

Autorul face o documentată relatare în legătură cu sesiunea de la Klagenfurt, rezervată presei de specialitate, organizată cu scopul de a se prezenta dinamica actuală, de ansamblu, a lemnului, şi de a se intensifica propaganda pentru o mai raţională utilizare a acestuia.

Tîrgul austriac al lemnului de la Klagenfurt are pe plan european o importanţă similară cu Tîrgul de la Trieste, cu specificarea că în primul caz expozeele îmbracă forma unor studii amănunţite şi etalează condiţii de perspectivă, pe cînd la tîrgul italian ele sînt dedicate consultaţiilor între tehnicieni, economişti, experţi etc.

Dintre problemele dezbătute citäm:

— Coasta occidentală a Pacificului american îşi va modifica oare atitudinea faţă de Europa?

— Măsurile luate de americani împotriva conjuncturii actuale, prin extinderea exploatărilor în zone noi din Alaska şi Labrador şi prin reorganizarea întreprinderilor de prelucrare a lemnului vor spori fluxul de lemn al Pacificului (după părerile canadienilor).

— Carenţa lemnului pe toate pieţele eruropene şi preţurile mari.

— Suedia, Finlanda şi U.R.S.S. se pare că nu mai au disponibilităţi importante pentru export.

În condiţiile respective nu se pot spera scăderi de preţuri deoarece costurile la pădure cresc în proporţie geometrică la fel ca în fabricile de cherestea, din cauza salariilor, a cheltuielilor sociale, a cotelor majorate de amortizare pentru capitalurile investite etc.

Nu se aşteaptă schimbări remarcabile şi noutăţi în materie nici în cea de-a doua jumătate a anului 1969.

Shen, K. C. şi Carroll, M. N.: **O nouă metodă de evaluare a rezistenţei interne a plăcilor de aşchii din lemn.** În: Forest Products Journal, **19**, nr. 8, aug. 1969, pag. 17—22.

Rezistenţa internă a plăcilor din aşchii de lemn, exprimată prin rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe suprafaţa lor, este un indicator important al calităţii plăcilor atît pentru producţie cît şi pentru utilizare. Măsurarea sa se face prin metoda descrisă în ASTMD 1037-64, folosind epruvete de 5×5 cm, lipite între blocuri metalice de aceleaşi dimensiuni. Încercarea de acest tip, mai ales în industrie, întîmpină unele greutăţi datorate în special duratei operaţiilor de pregătire a epruvetelor. Pe de altă parte, natura adezivului, metoda de aplicare a acestuia şi calitatea suprafeţei plăcilor şi metalului influenţează valoarea măsurată a rezistenţei interne. De aceea s-au căutat alte metode de măsurare, prezentate şi analizate în articol, arătîndu-se că deşi elimină încleierea bucăţilor de plăci de metal, necesită totuşi maşini de încercat. Autorii au elaborat o metodă simplă de încercat bazată pe corelaţia dintre rezistenţe la tracţiune perpendiculară şi rezistenţa la forfecare a plăcilor. În acest scop s-a construit un dispozitiv simplu de torsiune, format dintr-o pîrghie de răsucire cu indicator al momentului de torsiune şi mufe de prindere a epruvetei. S-au încercat epruvete cu secţiune pătrată, cu diferite suprafeţe (de la 2,0 la 0,5 ţoli pătraţi), ajungîndu-se la concluzia că pentru înlăturarea strivirii colţurilor epruvetei, cele mai bune epruvete sînt cele cu secţiunea de un ţol pătrat la încercarea plăcilor cu grosimea mai mare de 6 mm. Pentru plăci mai subţiri este necesar ca epruvetele să se realizeze prin lipirea a trei bucăţi de placă cu adeziv de fuziune.

Încercarea la torsiune este o operaţie simplă, rapidă şi economică. Dispozitivul de torsiune costă circa 60 dolari.

X X X: **Muzica funcţională şi eficienţa muncii omului** (Functional muzic and worker efficiency). În: Work Study an Management Services, **13**, nr. 6, iun. 1969, pag. 374—376.

Concomitent cu investirea unor enorme fonduri băneşti pentru echiparea întreprinderilor cu utilajele cele mai perfecţionate, spre a se reduce cuantumul de muncă manuală şi pentru a face supereficiente anumite secţii, în alte locuri de muncă, unde prezenţa omului este încă indispensabilă, se produc adeseori gîtuiri. Cauzele, dealtfel multiple, se pot rezuma în aceea că, treptat, intervine oboseala, plictiseala şi alţi factori care influenţează negativ mai ales psihicul muncitorului, în special în cazul operaţiilor monotone, care nu-i angajează prea mult facultăţile intelectuale şi estetice. În articol se argumentează utilitatea muzicii la locul de muncă, în vederea creării unui mediu de lucru cît mai stenic, mai agreabil pentru muncitorul industrial.

Colective de ingineri, psihologi etc. au întreprins, pe numeroase subiecte, studii complexe care au arătat, în mod surprinzător, că introducerea diverselor dispozitive, mecanisme, maşini şi automatizări nu a diminuat tensiunea nervoasă şi oboseala, deşi specializarea accentuată a sporit mult rapiditatea de execuţie. Deosebit de revelatoare sînt graficele de variaţie a eficienţei muncii în decursul zilei de lucru.

Introducerea muzicii în halele industriale a avut efecte deosebit de interesante şi pozitive; concluziile acestea au fost confirmate mai întîi de cercetările americanilor Burris-Meyer şi Cardinell, a englezilor Wyatt, Langdon şi Stock. Bine aleasă, dozată şi programată pentru a nu solicita în mod expres atenţia individului, muzica poate crea un fond sonor care sporeşte productivitatea, îmbunătăţeşte comportamentul din punct de vedere etic-moral, ataşează pe lucrător de locul de muncă, face să crească buna dispoziţie. Ritmurile vioaie şi melodiile bine conturate au dat cele mai mari sporuri de productivitate (6—8%).

Domeniul acesta de preocupări se anunţă fertil pentru cercetarea ştiinţifică. În textul articolului se includ şi cîteva eşantioane de programe, cu indicarea titlurilor melodiilor şi cu succesiunea cronologică a bucăţilor respective.

Bunele oficii ale muzicii programate judicios sînt astăzi atestate de experţi şi întreprinderi din peste douăzeci de ţări industriale, aşa încît utilitatea ei pare greu de contestat.

SOMMAIRE

Al. Milișor, A. Grigor et *V. Istrate*
Influence de certains paramètres de position du couteau sur le processus de coupe par déroulage 41—47

E. Tău
Chaîne mécanisée pour le débitage du bois résineux adaptée aux conditions existantes dans les anciennes scieries 47—49

I Curtu et *A. Șerbu*
Aspects concernant le mouvement circulaire critique aux scies circulaires 49—55

L. Teodorescu et *Elena Petre*
Etude du dégagement de formaldéhyde à la condensation des résines uréoformaldéhydiques utilisées au collage du bois 55—58

Ileana Moțoiu
Amélioration des vernis et des émaux à base de nitrocellulose utilisée au finissage des meubles 58—60

N. Cotta
Influence de l'épaisseur de la couche d'air sur la résistance thérmique des fenêtres 60—64

I. Z. Lupe et *Rodica Indrieș*
Densité apparente du bois de certaines essences exotiques plus rarement cultivées dans notre pays 64—66

Șt. Alexandru et *R. Florea*
Réglage automatique du niveau par l'utilisation du relais de radiations GAMADET 401 de fabrication roumaine 66—71

I. Curtu et A. Șerbu: **Aspects concernant le mouvement circulaire critique aux scies circulaires.** On présente quelques facteurs, qui déterminent le mouvement circulaire critique des scies circulaires. On étudie en profondeur la vibration des scies circulaires ayant un, deux et trois degrés de liberté. Pour faciliter la détermination du mouvement circulaire critique on a établi des nomogrammes pour les plus fréquents diamètres et épaisseurs de disques circulaires.

L. Teodorescu et Elena Petre: **Etude du dégagement de formaldéhyde à la condensation des résines uréoformaldéhydiques utilisées au collage du bois.** Pour la réduction du dégagement de formaldéhyde au collage du contre-plaqué, on a utilisé comme addition aux adhésifs uréoformaldéhydiques : d'urée, du pyrosulfite de sodium, de la résorcine, de la mélamine et des tannants végétaux. Les expériences de laboratoire et à l'échelle industrielle ont établi que, l'addition de pyrosulfite de sodium en proportion d'environ 3%, par rapport à la résine, conduit à une réduction efficiente du dégagement de formaldéhyde, mais attire en même temps une réduction de la résistance à l'eau du collage. Par l'adjonction de résorcine ou des tannants, on élimine ce désavantage, en obtenant aussi une plus accentuée réduction du dégagement de formaldéhyde.

N. Cotta: **Influence de l'épaisseur de la couche d'air sur la résistance thermique des fenêtres.** L'article comprend les bases théoretiques du calcul thermique des fenêtres, en mettant en évidence l'importance de l'épaisseur de la couche d'air sur la résistance thermique de celles-ci. On arrive à la conclusion que l'épaisseur optime de la couche d'air est comprise entre 2,5 et 5,0 cm, étant plus proche de 2,5 cm.

I. Z. Lupe et Rodica Indries. — **Densité apparente du bois de certaines essences exotiques plus rarement cultivées dans notre pays.** On présente les résultats de la détermination du bois à l'état anhydre et la largeur des cernes annuelles de certains arbres exotiques et indigènes plus rares (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchh., *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl., *Juniperus virginiana* L., *Pinus nigra* Arn., *Aesculus x carnea* Hayne, *Tilia euchlora* K. Koch et *Corylus colurna* L.) cultivés dans la ville d'Orșova. En faisant une comparaison, pour certaines données, avec celles présentées par F. Kollmann et L. Vorreiter, on est arrivé à des analogies et superpositions. Pour d'autres essences les données présentées sont inédites.

CONTENTS

Al. Milișor, A. Grigor and *V. Istrate*
The influence of some parameters of the cutter positions upon the peeling proces 41—47

E. Tău
Mechanical line for the softwood sawing adapted to the conditions existing in old sawmills 47—49

I. Curtu and *A. Șerbu*
On the circular saw critical nomber of rotations 49—55

L. Teodorescu and *Elena Petre*
Study on the emission of formaldehyde at the condensation of ureoformaldehydic resins used in wood gluing 55—58

Ileana Moțoiu
Lacquer and enamel improvement on the basis of nitrocellulose used in furniture finishing 58—60

N. Cotta
The influence of the air layer thickness upon the window thermic resistance 60—64

I. Z. Lupe and *Rodica Indrieș*
The apparent density of some exotic species rarely cultivated in our country 64—66

Șt. Alexandru and *R. Florea*
Level automatic adjustment by means of the GAMADET 401 radiation relay produced in Romania 66—71

I. Curtu and A. Șerbu: **On the circular saw critical nomber of rotations.** The work gives some factors which determine the circular saw critical speeds. There are minutely studied the vibration of the circular saws with one, two and three freedom degrees. For an easy determination of the critical speeds, the nomograms for the most usual diameters and circular disk thicknesses are developed.

L. Teodorescu and Elena Petre: **Study on the emission of formaldehyde at the condensation of ureoformaldehydic resins used in wood gluing.** In order to decrease the emissin of formaldehyde at plywood gluing, the following are used, as additions to the ureoformalehydic adhesives : urea, natrium pyrosulphate, resorcine. melamine and vegetal tanning materials. The laboratory and industrial experiments showed that the natrium pyrosulphate addition 3% as compared to the resin, leads to an efficient decrease of the formaldehyde emission, but it also brings about a diminishing of the gluing water resistance. By adding resorcine or tanning materials, this disadvantage is overcome, getting a still more decrease of formaldehyde emission.

N. Cotta: **The influence of the layer thickness upon window termic restistance.** The work includes the theoretical bases of the window thermic computation, pointing out the importante of the air layer thickness upon their thermic resistance. The conclusion is drawn that the best thickness of the air layer is between 2.5 and 5.0 cm, with a tendency towards 2.5 cm.

Z. Lupe and Rodica Indries: **The apparent density of some exotic wood species rarely cultivated in our country.** The paper ilustrates the results of wood determination under unhydric condition and the year ring widths of some rarer exotic and native trees (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchh., *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl., *Juniperus virginiana* L., *Pinus nigra* Arn., *Aesculus x carnea* Hayne, *Tilia euchlora* K. Koch and *Corylus colurna* L.) cultivated in the town of Orșova. For some data there are made comparisons with those presented by F. Kollmann and L. Vorreiter, finding similarities and overlappings. For other species the data are quite new.

СОДЕРЖАНИЕ

Ал. Митишор, А. Григор и *В. Истрате*
Влияние некоторых параметров в связи с положением ножа в процессе распиловки посредством лущения 41—47

Е. ТЭИ
Механизированная линия для распиловки хвойной древесины приспособлена к условиям старых фабрик для пиломатериалов 47—49

И. Курту и *А. Шербу*
Аспекты относительно критических оборотов у круглых пил. 49—55

Л. Теодореску и *Елена Петре*
Исследование относительно выделения формальдегида при конденсировании мочевиноформальдегидных смол используемых для склеивания древесины 55—58

Иляна Моцоиу
Улучшение лаков и эмалей на основании Нитроцеллюлозы, используемые в отделке мебели 58—60

Н. Котта
Влияние толщины воздушного слоя на термическую устойчивость пил 60—64

И. З. Лупе и *Родика Индриеш*
Удельная плотность древесины нескольких видов экзотических пород мало культивируемых в нашей стране 64—66

Ст. Александру и Р. Флореа
Автоматическая регулировка уровня при использовании радиадионного реле GAMADET 401 румынского производства 66—71

И. К у р т у и А. Ш е р б у: **Аспекты относительно критических оборотов у круглых пил.** В работе указаны некоторые факторы определяющие критические обороты у круглых пил. Подробно изучается вибрация круглых пил, с одной, двумя и тремя степенями свободы. В цалях облегчения определения критических оборотов наметились номограммы для наиболее часто встречающихся диаметров и толщин.

Л. Т е о д о р е с к у и Е л е н а П е т р е: **Исследование относительно выделения формальдегида при конденсировании мочевиноформальдегидных смол, используемых для склеивания древесины.** В целях снижения выделения формальдегида были использованы в качестве добавки к мочевиноформальдегидным адгезивам для склеивания фанеры: мочевина, пиросульфит натрия, резорцин, меламин и растительные дубильные вещества. Лабораторные эксперименты, а также и в промышленном масштабе, установили, что добавление пиросульфита натрия в пропорции 3% в отношении смолы, ведет к понижению эффективности выделения формальдегида, но в то же время влечет за собой уменьшение устойчивости проклеивания к воде. Добавляя резорцин или дубильные вещества этот недостаток устраняется, и получается более интенсивное снижение выделения формалдегида.

Н. К о т т а: **Влияние толщины воздушного слоя на термическую устойчивость пил.** Работа включает теоретические основы термического вычисления пил, подчеркивая значение толщины воздушного слоя в термической устойчивости пил. Пришли к заключению, что оптимальная :толщина воздушного слоя варьирует между 2,5 и 5,0 см, склоняясь к 2,5 см.

И. З. Л у п е и Р о д и к а И н д р и е ш: **Удельная плотность древесины нескольких видов экзотов мало культивируемых в нашей стране.** Представлены результаты определения древесины в обезвоженном состоянии и ширина годичных слоев нескольких экзотов и местных более редких пород *(Sequoiadendron giganteum* (Lindl) Buchh. L; *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr.) Parl., *Juniperus virginiana* L.; *Pinus nigra* Arn.; *Aesculus carnea* Haiyne; *Tillia auchlora* K. Koh şi *Corilus colurna* L.; культивируемых в городе Оршова. Для некоторых данных проводится сравнение с данными представленными Ф. Коллманном и Л. Форрейтером и были найдены сходства и параллелизм. Для других пород представленные данные весьма оригинальны.

INHALT

Al. Milişor, A. Grigor und *V. Istrate*
Einfluss von Messerparametern auf den Schnittvorgang beim Furnierschälen 41—47

E. Tău
Eine für alte Sägewerke angepasste mechanische Fertigungsstrasse zum Einschneiden von Nadelholz 47—49

I. Curtu und *A. Şerbu*
Einiges über kritische Drehzahlen bei Kreissägen 49—55

L. Teodorescu und *Elena Petre*
Zum Entweichen von Formaldehyd bei der Aushärtung von Ureoformaldehyd — Leimen während der Holzverleimung 55—58

Ileana Moţoiu
Bessere Nitrolacke und-emaile für die Möbelindustrie 58—60

N. Cotta
Einfluss der Luftschichtstärke auf die Thermo-Resistenz von Fenstern 60—64

I. Z. Lupe und *Rodica Indrieş*
Die Rohdichte einiger in Rumänien seltener angebauten exotischen Hölzer 64—66

St. Alexandru und *R. Florea*
Automatische Niveauregelung bei Verwendung des in Rumänien erzeugten Strahlungsrelais GAMADET 401 66—71

I. C u r t u und A. Ş e r b u: **Einiges über kritische Drehzahlen bei Kreissägen.** Es werden einige Faktoren besprochen die den kritischen Drehzahlbereich bei Kreissägen bestimmen. Eingehend wird untersucht die Vibration von Kreissägen ersten, zweiten und dritten Freiheitsgrades. Zur Erleichterung der Bestimmung von kritischen Drehzahlen sind Nomogramme für die gängigeren Durchmesser und Stärken von Kreissägeblättern aufgezeichnet worden.

L. T e o d o r e s c u und E l e n a P e t r e: **Zum Entweichen von Fromaldehyd bei der Aushärtung von Ureoformaldehyd-Leimen während der Holzverleimung.** Zur Herabsetzung der Formaldehydentweichung bei der Sperrholzverleimung wurden zu den Ureoformaldehyd-Leimen folgende Chemikalien beigemischt: Harnstoff, Natriumpyrosulfit, Resorzin, Melamin und pflanzliche Gerbstoffe. Die Laboruntersuchungen sowie die Grossversuche haben gezeigt, dass ein Zusatz von etwa 3% Pyrosulfit im Verhältniss zur Kunstharzmenge, die Formaldehydentweichung beträchtlich herabsetzt, aber auch die Wasserfestigkeit der Verleimung beeinträchtigt wird. Durch ein Zusatz von Resorzin und Gerbstoffe wird diese Unzulänglichkeit beseitigt und die Formaldehydentweichung noch mehr herabgesetzt.

N. C o t t a: **Einfluss der Luftschichtstärke auf die Thermoresistenz von Fenstern.** Die Arbeit handel über die theoretischen Grundlagen der Berechnung der thermischen Eigenschaften von Fenstern, wobei auf die besondere Bedeutung der Luftschichtstärke für ihre thermische Resistenz hingewiesen wird. Man gelangt zum Schluss, dass die optimale Stärke der Luftschicht bei 2,5 bis 5,0 cm liegt.

I. Z. L u p e und R o d i c a I n d r i e ş: **Die Rohdichte einiger in Rumänien seltener angebauten exotischen Hölzer.** Angegeben werden die Ergebnisse der Bestimmungen im Atro-Zustand sowie die Breite der Jahhringe von einigen seltener in Rumänien vorkommenden Hölzern (*Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buch., *Chamaecyparis lawsoniana* (A. Murr) Parl., *Juniperus virginiana* L., *Pinus nigra* Arn., *Aesculus X carnea* Hayne, *Tilia euchlora* K. Koch und *Corylus colurna* L.) die im Umfang der Stadt Orşova angebaut werden. Einige Daten werden mit solchen von F. Kollmann und L. Vorreiter verglichen, und mit diesen ähnlich bzw. gleich gefunden. Für andere Holzarten sind diese Angaben in der Literatur noch unbekannt.

C I L
P I P E R A

PRODUCE :

Camera de zi „Perinița", care este compusă din : dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet cu vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), patru scaune tapisate (450 × 400 × 840 mm).

Mai produce:

Bucătărie „MODUL", cuier „NUFĂRUL"

Complexul pentru industrializarea lemnului Pipera;București, șos. Pipera 48, Sectorul 2 — telefon 330080

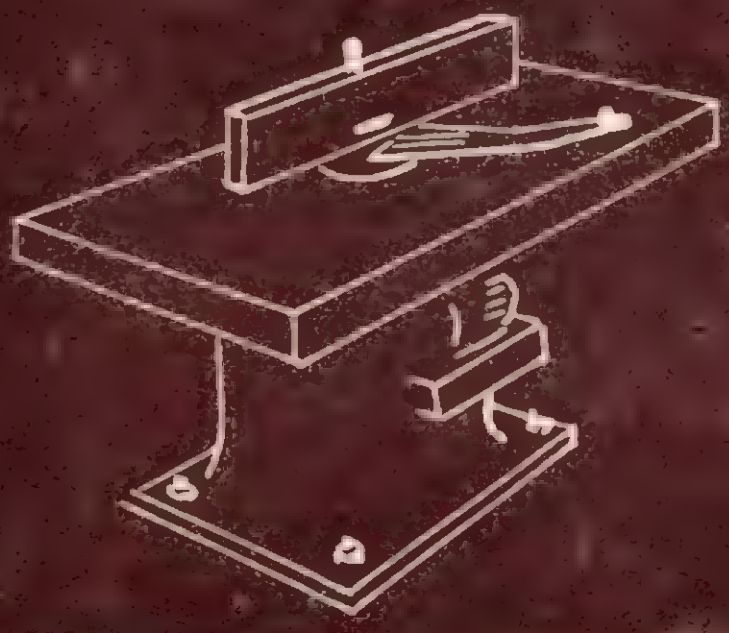
IRUM
REGHIN

Reghin, str. Axente Sever, nr. 6, județul Mureș

Produce și livrează pe bază de comenzi ferme

— CIRCULARE
— FREZE
— MALAXOARE
— MACARALE CAPRĂ
— VAGONETE TRANSPORT
— CLUPE FORESTIERE

Repară locomotive Diesel și orice mecanisme și utilaje din industria forestieră.
— Strung automat
— Picioare posterioare SAPP

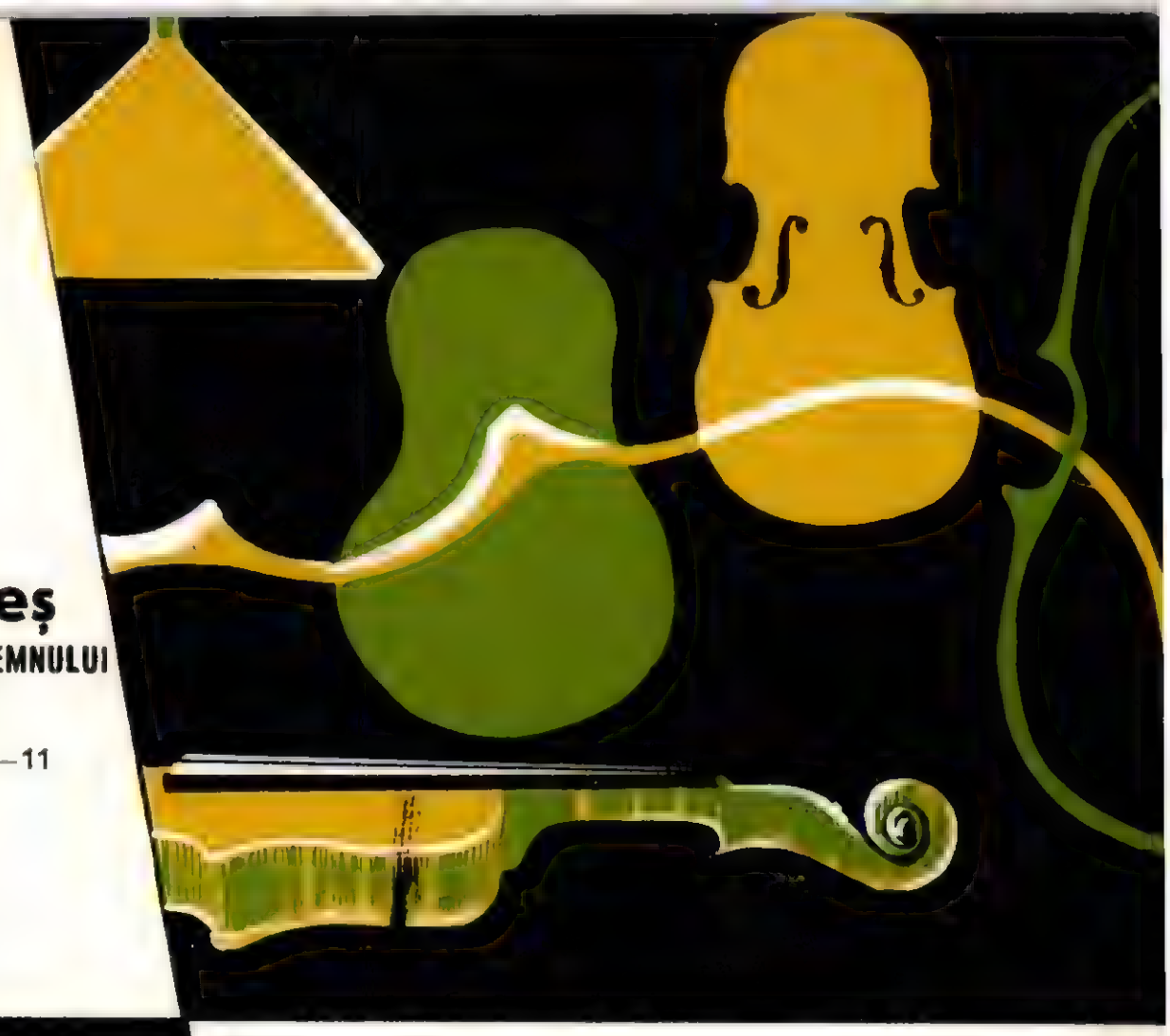


C.E.I.L. Tg. Mureș

COMPLEXUL PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI

REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37 — Telefon 10—11



PRODUCE

Instrumente muzicale cu arcușuri, de ciupit și de percuție (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.)

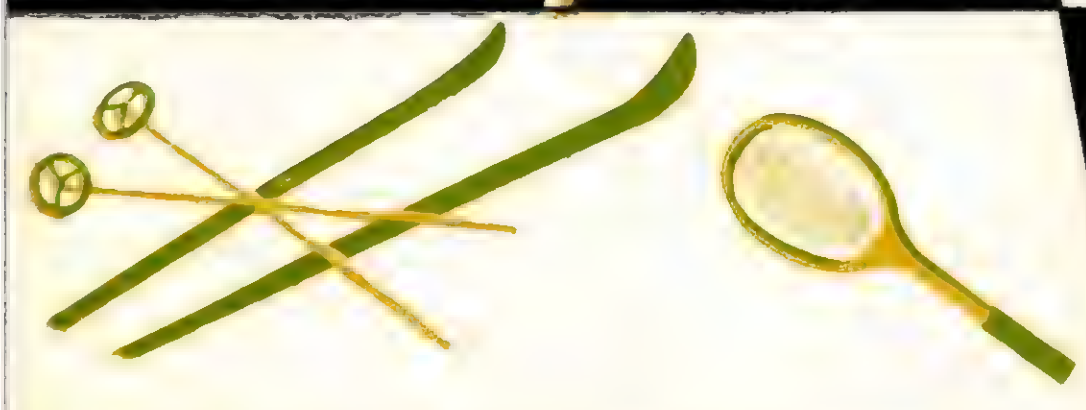
ARTICOLE DE SPORT:

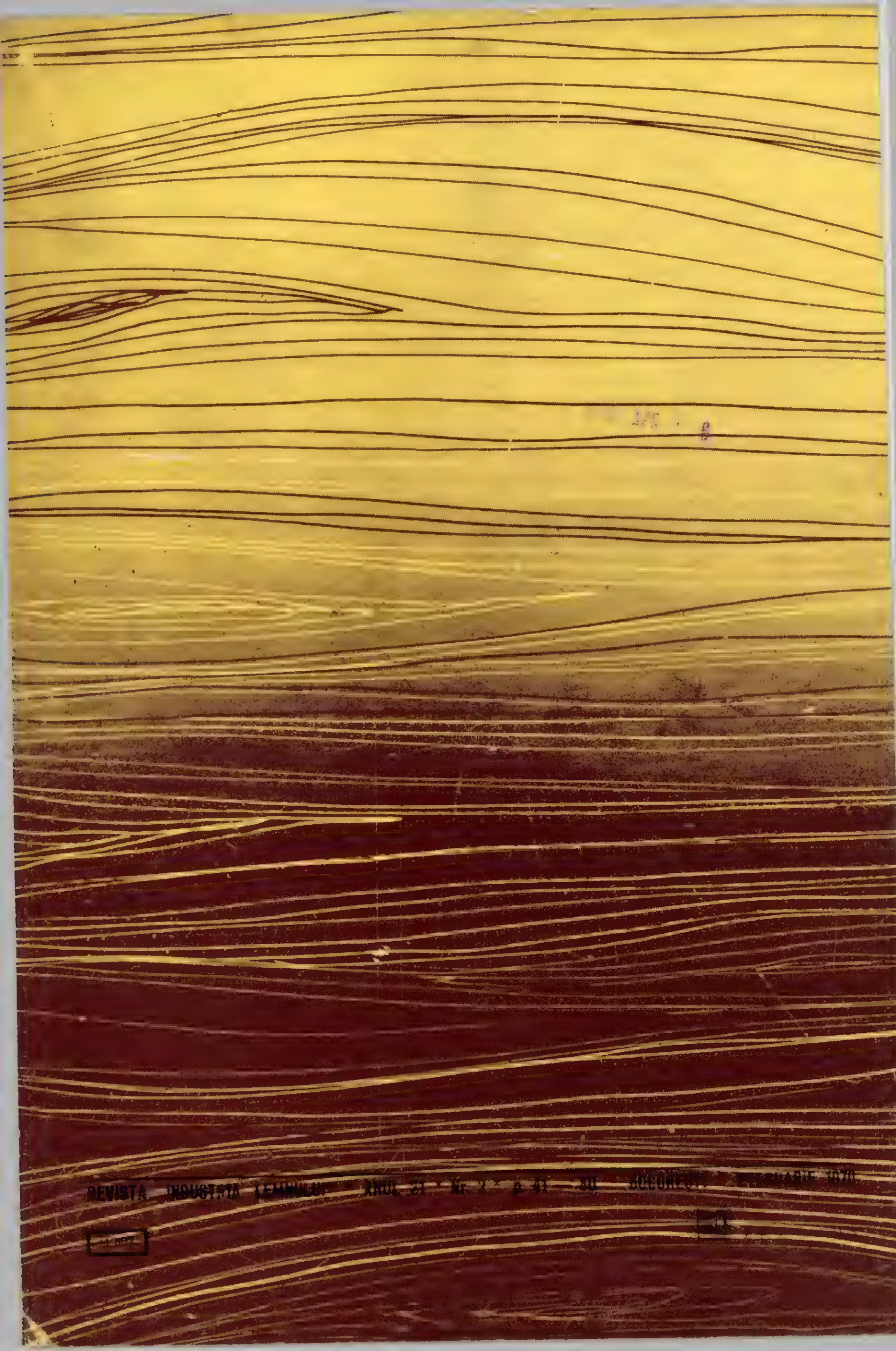
— schiuri, săniuțe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru șah și table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

AMBARCAȚII DIN LEMN:

— bărci agrement, caiace, canoe, schifuri, bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (lăzi, butoaie)



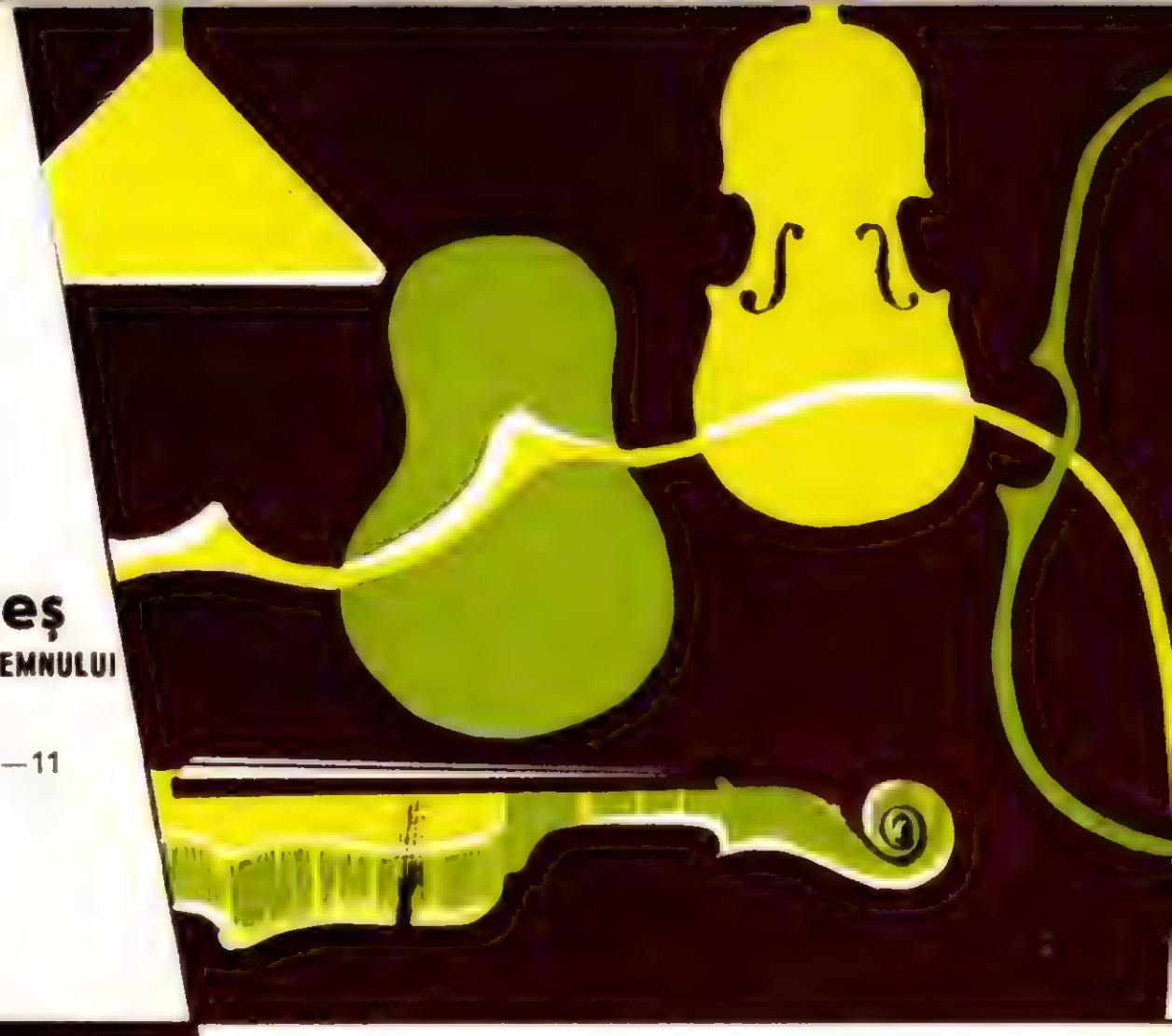


=1822

INDUSTRIA LEMNULUI

3

1970



C.E.I.L. Tg. Mureş

COMPLEXUL PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI

REGHIN

Str. Ierbuş nr. 37 — Telefon 10—11

PRODUCE

Instrumente muzicale cu arcuşuri, de ciupit şi de percuţie (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.)

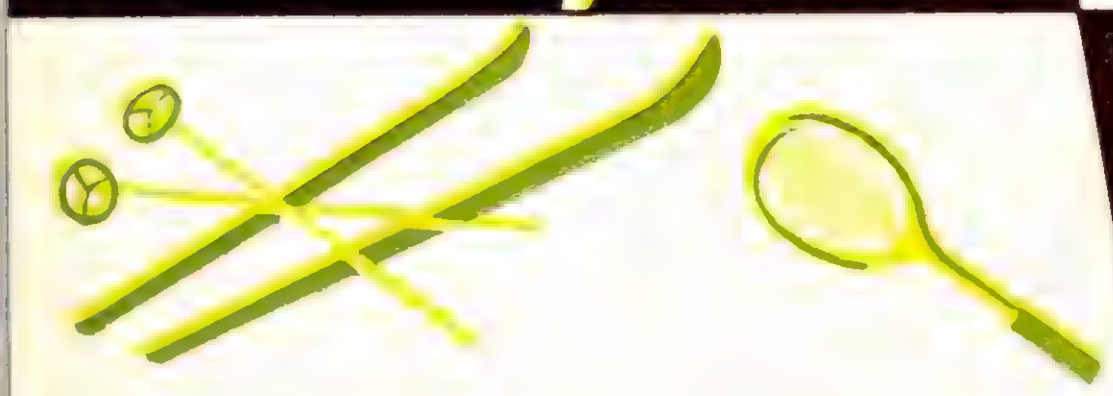
ARTICOLE DE SPORT:

— schiuri, săniuţe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru şah şi table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

AMBARCAŢII DIN LEMN:

— bărci agrement, caiace, canoe, schifuri, bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (lăzi, butoaie)



E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 3 — martie 1970

CUPRINS

	Pag.
N. H. Ionescu **Contribuţii la studiul tehnologiei de transformare a buştenilor de fag în cherestea, semifabricate şi prefabricate**	81—88
I. Filipovici, I. Mihai, S. Mihai, O. Drăgan şi D. Ciovică **Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp ultrasonic**	88—91
I. Curtu şi H. Fleischer **Cercetări privind constantele elastice ale plăcilor din aşchii şi fibre de lemn produse în ţara noastră**	92—98
E. Vintilă **Înlocuirea lemnului de răşinoase la confecţionarea lăzilor pentru depozitarea şi transportul săpunului de rufe**	99—101
Marilena Dumitrescu şi N. Mărghitan **Perspective noi de îmbunătăţire a tehnologiei şi calităţii foilor de furnir din structura mobilei şi a placajului**	102—104
E. Tău şi N. Teplansky **Utilizarea lemnului de frasin la fabrica schiurilor**	104—105
St. Alexandru şi E. Tudor **Studiu teoretic şi experimental al cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni**	106—112
I. Mihnea **Eficienţa economică a documentării tehnice în industria lemnului**	113—114
CRONICĂ	114
RECENZII	114—115
NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE	116—118
REVISTA REVISTELOR	118—120

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate — Publicaţiile tehnice pentru industria lemnului cont 64030118 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: **CEIL — Comăneşti. Vedere exterioară**

SOMMAIRE

N. H. IONESCU: **Contributions à l'étude technologique d'usinage des grumes de hêtre en sciages, semi-fabriqués et préfabriqués.** 81—88

J. FILIPOVICI, I. MIHAI, S. MIHAI, O. DRĂGAN et *D. CIOVICĂ:* **Recherches sur le courbement du bois de hêtre dans le champ ultrasonique** 88—91

I. CURTU et *H. FLEISCHER:* **Recherches sur les constantes élastiques des panneaux de particules et de fibres produits dans notre pays** 92—98

E. VINTILĂ: **Recherches pour le remplacement du bois de résineux à la fabrication des caisses utilisées à la mise en stock du savon pour la lessive.** 99—101

MARILENA DUMITRESCU et *N. MĂRGHITAN:* **Nouvelles perspectives pour l'amélioration de la technologie et de la qualité des feuilles de placage de la structure des meubles et du contre-plaqué** 102—104

E. TĂU et *N. TEPLANSKY:* **Conclusions concernant l'utilisation du bois de frêne à la fabrication des skis** 104—105

ST. ALEXANDRU et *E. TUDOR:* **Etude théorique et expérimentale des chariots des scies à ruban pour le débitage des grumes** 106—112

I. MIHNEA: **Efficience économique de la documentation technique dans l'industrie du bois.** 113—114

N. H. IONESCU: **Contributions à l'étude technologique d'usinage des grumes de hêtre en sciages, semi-fabriqués et préfabriqués.**

L'article présente les principaux éléments techniques résultés de l'expérimentation de la technologie proposée et appliquée dans la Scierie Stîlpeni et dans la Fabrique de meubles du Complexe pour l'industrialisation du bois Pipera, ainsi que dans la Scierie pour les feuillus et la Fabrique de meubles du Complexe Piteşti.

Après une étude comparative entre les caractéristiques de deux expérimentations et la description des processus de travail, appliqués, on fait une analyse des résultats techniques obtenus, qui prouvent l'efficience de la technologie proporsées.

La dernière partie de l'article présente les principales opérations de la technologie d'usinage des grumes en sciages, semi-fabriqués et préfabriqués et leur mode de groupement dans les trois phases indiquées.

I. CURTU et *H. FLEISCHER*: **Recherches sur les constantes élastiques des panneaux de particules et de fibres produits dans notre pays.**

L'ouvrage présente une étude sur les constantes élastiques (module d'élasticité à la traction, coefficient de contraction transversale et module d'élasticité au cisaillement) des panneaux de particules et de fibres, produits en Roumanie, déterminées à l'aide de la tensiométrie électrique résistive. Dans des nombreux graphiques on donne la variation de ces grandeurs en fonction de la structure, l'epaisseur, la densité et la direction du panneau (longitudinale et transversale).

CONTENTS

N. H. IONESCU: **On the technology of beech log turning into sawn timber and half-finished and prefabricated products** 81—88

J. FILIPOVICI, I. MIHAI, S. MIHAI, O. DRĂGAN and *D. CIOVICA:* **On the beech wood bending in a ultrasonic field** 88—91

I. CURTU and *H. FLEISCHER*: **Researchworks on the elastic constants of particleboards and fibreboards manufactured in Romania** 92—98

E. VINTILĂ: **On the resineous wood replacement in the manufacturing of wood boxes used for house soap storing** 99—101

MARILENA DUMITRESCU and *N. MĂRGHITAN*: **New possibilities to improve the technologies and qualities of veneers used for furniture and plywood** 102—104

E. TĂU and *N. TEPLANSKY*: **Ash wood utilization in ski manufacturing** 104—105

ST. ALEXANDRU and *E. TUDOR*: **A theoretical and experimental study in the bandsaw carriages used in log sawing** 106—112

I. MIHNEA: **On the economic efficiency on the technical documentation in wood industry** 113—114

N. H. IONESCU: **On the technology of beech log turning into sawn timber half-finished and prefabricated products.**

The paper presents the main technical elements resulted from the technological experiments carried out at the Saw-Mill of Stîlpeni, the Furniture Factory of Pipera, the Hardwood Saw-Mill and the Furniture Factory of Piteşti.

After the experiments are described and compared, their technical results are considered which prove the efficiency of the tested technology.

The last of the paper deals with the main operations of the technology of beech logs turning into sawn timber, half-finished and prefabricated products as well as their grouping system into the three suggested stages.

I. CURTU and *H. FLEISCHER*: **Researchworks on the elastic constants of particleboards and fibreboards manufacturated in Romania.**

It is a study on the elastic constants (traction elasticity, transversal contraction quotient and shearing elasticity) of the particleboards and fibreboards made in Romania, determined by means of the resistive electric tensiometry. There are many diagrams which illustrate the variations of these values with respect to the board structure, thicknes, density and direction (longitudinally and transversally).

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 3 MARTIE 1970

Contribuţii la studiul tehnologiei de transformare a buştenilor de fag în cherestea, semifabricate şi prefabricate

Ing. N. H. Ioneseu

634.0.822: 634.0.832.1 - - 017

Articolul publicat în revista Industria lemnului nr. 5/1968, a cărui urmare o constituie materialul de faţă, expune concluziile unor studii făcute de F.A.O. cu privire la orientarea ce trebuie dată în general dezvoltării industriei cherestelei şi unele opinii cu privire la oportunitatea aplicării, în condiţiile ţării noastre, a unora din recomandările făcute.

Analizele tehnico-economice efectuate situează industria cherestelei printre sectoarele în care preocuparea pentru sporirea valorii produselor şi reducerea consumului de manoperă pe unitatea de produs nu a adus, nici chiar în ultima perioadă, îmbunătăţiri remarcabile. Decalajul dintre eficienţa economică a industriei cherestelei şi cea a industriei de plăci creşte, iar dacă se ţine seamă şi de competitivitatea la aceeaşi materie primă şi a industriei celulozei şi hîrtiei, se poate admite că tehnologia fabricilor de cherestea trebuie reconsiderată cu multă atenţie sub raportul materiei prime, al utilajelor, al cadrelor de muncitori şi, în general, al posibilităţilor de modernizare şi dezvoltare.

Limitîndu-ne la cheresteaua de fag, care situează ţara noastră pe un loc fruntaş în Europa şi studiind documentaţiile tehnice elaborate la noi în scopul ridicării productivităţii muncii şi sporirii valorii produselor realizate în fabricile de cherestea, se poate afirma că principala cauză pentru care nu s-a ajuns încă la rezultate satisfăcătoare constă în complicaţia inutilă a actualei tehnologii de debitare a buştenilor de fag în cherestea. Dacă la aceasta se mai adaugă şi modul imperfect în care sînt deservite interesele industriei prelucrătoare, exprimat prin consumurile specifice mari de cherestea de fag în comparaţie cu volumul de lemn ce se regăseşte în produsul finit, se poate considera ca deosebit de actuală şi oportună studierea unor tehnologii de fabricaţie îmbunătăţite.

Considerînd faptul că peste 90% din cheresteaua de fag consumată la intern este destinată producţiei de mobilă, parchete şi ambalaje şi făcînd o analiză atentă a condiţiilor tehnice cerute diferitelor produse finite, se poate afirma că partea cea mai mare a cherestelei de fag este transformată în piese de dimensiuni mici (scurte, sub un metru), dar lipsite aproape integral de anomalii şi defecte.

Recapitulînd modul în care se transformă lemnul rotund în asemenea piese de mici dimensiuni, aşa cum se regăsesc în produsele finite, trebuie evidenţiat faptul că în prezent eliminarea anomaliilor şi defectelor lemnului se face în două etape (în fabrica de cherestea şi în unităţile de produse finite din lemn), fără ca prima debitare să ţină seamă suficient de scopul final al prelucrării.

Astfel, în fabrica de cherestea se realizează un produs cu destinaţie generală, într-o gamă vastă de dimensiuni, care urmăreşte să permită realizarea, în această fază, a unui randament cantitativ cît mai ridicat, în condiţiile în care piesele de cherestea conţin încă un procent variabil (în funcţie de clasa de calitate), dar totuşi ridicat, de anomalii şi defecte ale lemnului.

În industria produselor finite din lemn, eliminarea aproape integrală a acestor anomalii şi defecte, concomitent cu debitarea cherestelei de fag în dimensiunile cerute, se face urmărind exclusiv produsul principal (spre exemplu elementele pentru mobilă), fără preocupare pentru realizarea, în paralel, din materialul ce cade, a unor produse secundare (frize, elemente de lăzi).

Pornind de la aceste observaţii şi de la necesitatea folosirii mijloacelor de producţie şi ţinînd seamă de destinaţia produselor şi de necesităţile economice impuse de dezvoltarea societăţii, s-a concretizat o nouă tehnologie de transformare a buştenilor de fag în semifabricate, cherestea şi prefabricate. Concepţia de bază a tehnologiei propuse constă în eliminarea anomaliilor şi defectelor lemnului într-o singură fază şi anume concomitent cu dimensionarea produselor principale şi secundare.

A. Descrierea tehnologiei propuse

Activităţile ce urmează a fi realizate în fabrica de cherestea în procesul de transformare a buştenilor de fag în semifabricate, cherestea şi prefabricate, cuprind operaţii care în prezent se execută atît în fabrica de cherestea cît şi în secţiile de debitare ale fabricilor de mobilă, lăzi etc.

Succesiunea acestor operaţii este întreruptă, cronologic, de faza uscării naturale a întregii producţii, iar mai tîrziu de uscarea artificială a pieselor destinate prelucrării elementelor de mobilă, fapt care permite gruparea operaţiilor amintite în următoarele trei faze distincte:

1. *Debitarea buştenilor de fag în piese de cherestea semifabricate:*

— recepţia buştenilor; se execută în condiţiile actuale;

— pregătirea buştenilor în vederea debitării longitudinale (secţionări pentru eliminarea curburilor în două planuri sau aducerea buştenilor la lungimi convenabile; îndepărtarea nodurilor mari sau a altor deformaţii; eliminarea pieselor metalice etc.); se execută în condiţiile actuale;

— sortarea buştenilor, la fabricile dotate cu gatere, pe grupe mari de diametre (din 10 în 10 cm sau chiar din 15 în 15 cm) care să permită elaborarea unor modele de tăiere cu limite largi;

— aplicarea unor modele de tăiere care să asigure proporţia şi eventual chiar grosimile cerute prefabricatelor care formează obiectul final al producţiei; datorită neconcordanţei dintre grosimile standardizate pentru cheresteaua de fag şi cele ale diferitelor piese ce se regăsesc în produsele finite, pierderile prin rindeluirea la grosime a pieselor brute sînt în prezent excesiv de mari (peste 30%).

Este recomandabil ca modelele de tăiere să cuprindă pe cît posibil numai două grosimi, pentru a simplifica operaţiile de prelucrare ulterioare;

— debitarea longitudinală a buştenilor — exclusiv pe plin;

— prelucrarea la ferăstraiele circulare de retezat şi de spintecat a pieselor de cherestea netivite, operaţii care trebuie să rezulte la eliminarea anomaliilor şi defectelor grosiere (inimă propriu-zisă, putregai, noduri mari, vicioase etc.), a căror manipulare, aburire şi conservare în continuare apare inutilă şi neeconomică. Concomitent se îndepărtează şi acele defecte care pot provoca alte pierderi ulterioare prin manipulare şi conservare, cum sînt crăpăturile, răsucirile, bombările etc.

Unul din obiectivele ce trebuie urmărite la prelucrare, în acelaşi timp cu eliminarea anomaliilor şi defectelor grosiere, este retezarea semifabricatelor de cherestea la lungimi convenabile manipulării mecanizate, eventual chiar din 0,5 în 0,5 m. Se înţelege că piesele scurte, rezultate din retezare, vor fi aburite şi conservate, în aceleaşi condiţii ca şi cele lungi, urmînd a fi transformate, la timpul potrivit, în prefabricate, frize sau elemente pentru lăzi.

În fabricile în care se consideră utilă folosirea instalaţiei de sortare cu canale se poate lua în considerare şi semitivirea tuturor pieselor pentru formarea unui cant drept, pe care piesele se reazemă la trecerea prin canale;

— încărcarea platformelor de aburit şi aburirea se execută în condiţiile actuale;

— descărcarea platformelor de aburit şi, concomitent, stivuirea cu şipci, în pachete care cuprind piese semifabricate de cherestea de aceeaşi grosime şi categorie de lungimi.

Existenţa unui sortator cu canale permite trierea pieselor şi stivuirea lor în pachete, asemănător operaţiilor practicate în prezent la debitarea răşinoaselor.

Dimensiunile pachetelor de piese se stabilesc în funcţie de caracteristicile mijloacelor de transport şi stivuire disponibile şi de lăţimea stivelor.

— În cazuri justificate, cînd condiţiile locale o cer, piesele de cherestea vor fi antiseptizate imediat după aburire.

De reţinut că se propune aburirea (cu excepţia pieselor pentru cheresteaua ce se exportă în Anglia şi a celor destinate producţiei de mobilă curbată), stivuirea şi conservarea întregii producţii de cherestea, deoarece în mod normal nici un beneficiar nu poate folosi cheresteaua de fag fără ca aceasta să fi fost în prealabil cel puţin zvîntată.

2. *Debitarea în cherestea pentru export şi în piese avînd lungimea produselor principale:*

— preluarea din stivă, după zvîntare, şi transportul în hala de prelucrare a pachetelor de piese semifabricate de cherestea se fac cu autostivuitorul;

— selectarea pieselor corespunzător condiţiilor tehnice cerute la export şi executarea operaţiilor de periere, reparare, retezare fină a capetelor etc.

În ipoteza în care sînt necesare prelucrări mai pretenţioase, se va ţine seamă la executarea spintecărilor, dar mai ales a retezărilor, de dimensiunile prefabricatelor ce urmează a fi realizate ulterior, pentru ca piesele ce nu corespund pentru export să fie prelucrate în elementele cerute, fără pierderi mari;

— prelucrarea în vederea obţinerii celorlalte produse principale (elemente pentru mobilă corp sau curbată, cherestea în dimensiuni fixe pentru industria constructoare de maşini sau alte produse necesare industriei) a pieselor rămase după selectarea cherestelei de export sau a celor aduse direct din depozit (în cazul fabricilor de cherestea care au numai sarcini de cooperare cu industria produselor finite din lemn). Secţionarea trebuie făcută — şi în acest caz — astfel ca materialul eliminat (cu ano-

malii şi defecte neadmise), să rămînă în lungimea produsului secundar căruia urmează să-i fie destinat, pentru ca pierderile de lemn să fie minime.

Concomitent cu operaţiile de debitare, piesele trebuie separate şi transportate, pe destinaţii, în felul următor :

— piesele pentru elemente de mobilă sînt transportate la uscătorii, în vederea uscării artificiale ;

— cele pentru parchete sînt transformate în frize, sortate, stivuite pe palete şi evacuate în depozit ; dacă fabrica nu este dotată cu maşinile necesare prelucrării parchetelor, frizele sînt legate în pachete şi pregătite direct pentru expediere ;

— elementele pentru lăzi sînt tivite şi spintecate după grosimile nominale prescrise, apoi ambalate sau asamblate în panouri, în funcţie de tipul lăzii de produs ;

— piesele destinate producţiei de mobilă curbată, prelucrate în dimensiuni fixe, sînt ambalate pentru expediere în loturi asortate conform comenzilor.

Se propune ca piesele fără defecte, retezate în lungimi fixe şi destinate producţiei elementelor de mobilă, să rămînă netivite înainte de uscarea artificială, pentru a se economisi operaţiile de transport de la ferăstrăul circular de retezat la cel de tivit şi operaţiile de tivire care, oricum, sînt reluate după uscare, o dată cu spintecarea la lăţimile exacte ale elementelor. În acelaşi timp, micile defecte de uscare ce apar pe cantul pieselor în timpul tratamentului nu vor afecta calitatea materialului, deoarece pot fi eliminate o dată cu tivirea.

Uscarea artificială a pieselor destinate producţiei de piese pentru mobilă se poate face după procedeul aplicat la Fabrica de mobilă Dej, îmbunătăţit de ICEIL.

3. *Debitarea pieselor retezate în lungimi fixe şi uscate în elemente pentru mobilă (inclusiv rindeluirea acestora)*

Dat fiind că planurile de debitare elaborate iniţial prevăd cu precizie gama de lăţimi care trebuie să rezulte din piesele de o anumită grosime şi lungime, operaţia de debitare în elemente constă din spintecarea pieselor în ordinea descrescîndă a acestor lăţimi : se realizează mai întîi reperele cu lăţimi mari, apoi cele cu lăţimi mai mici, pentru a se asigura folosirea maximă a suprafeţei pieselor. Ultimele piese ce se debitează sînt bordurile, care au lăţimea cea mai mică.

După realizarea elementelor în stadiul „debitat", se recomandă ca aducerea acestora la forma „de încorporat" să se facă, pe cît posibil, tot în fabrica de cherestea, deoarece pierderile de lemn prin rindeluire sînt ridicate şi se consideră util ca deşeurile de fabricaţie să rămînă concentrate într-un singur loc, pentru economicitatea operaţiilor de pregătire şi manipulare a acestor deşeuri.

B. Obiectivele experimentării

Principalele obiective ale experimentărilor au avut scopul de a demonstra eficienţa economică ce s-ar putea obţine prin aplicarea noii tehnologii şi de a verifica oportunitatea executării operaţiilor în succesiunea propusă.

Datorită multitudinii aspectelor ce trebuiau lămurite prin experimentări, a fost necesar ca organizarea acestora să fie făcută, în paralel, în fabrici diferite sub aspectul dotării, al tehnologiei de fabricaţie şi al rezultatelor obţinute, în condiţiile actuale de producţie.

Pentru debitarea buştenilor în cherestea s-au ales :

— Fabrica de cherestea Stîlpeni, dotată cu gatere, ca utilaje de bază, care se menţine de mai mulţi ani printre unităţile fruntaşe sub aspectul calităţii producţiei, exprimat prin proporţia mare a cherestelei pentru export şi preţul mediu de vînzare ridicat ;

— fabrica de cherestea de foioase din cadrul CEIL-Piteşti, dotată cu ferăstraie panglică drept utilaje de bază şi cu cel mai ridicat grad de mecanizare a operaţiilor de debitare din ţara noastră.

Prelucrarea cherestelei în prefabricate s-a executat :

— la fabrica de mobilă din cadrul CIL-Pipera, care produce garnitura tip „Perinița", cu un consum de 0,249 027 m^3/elemente garnitură din cherestea de fag considerată în stadiul „debitat" ;

— la fabrica de mobilă din cadrul CEIL-Piteşti, care produce mobila tip „Bîlea II", cu un consum de 0,083 044 m^3/elemente garnitură şi canapeaua „Diham", cu un consum de 0,041 720 m^3/buc, ambele exprimate în elemente din cherestea de fag considerată în stadiul „debitat".

Piesele semifabricate de cherestea obţinute din debitarea buştenilor de fag la fabrica Stîlpeni au fost transportate şi prelucrate ulterior la CIL-Pipera, iar cele realizate la CEIL-Piteşti au fost prelucrate în fabrica de mobilă din incinta aceluiaşi complex.

Experimentarea făcută la fabrica Stîlpeni a avut drept obiectiv să cunoască rezultatele ce pot fi obţinute în cazul aplicării tehnologiei propuse, într-o fabrică de cherestea independentă, care continuă să producă şi să livreze cherestea pentru export, în condiţiile tehnice uzuale în prezent. Pentru consumul intern însă, fabrica urmează să execute şi să livreze, în principal, prefabricate pentru industria produselor finite din lemn, cu care va coopera. De asemenea, fabrica va produce şi va livra pentru piaţa internă sau pentru export elemente pentru

produse finite din lemn, cu un grad redus de complexitate (lăzi, butoaie, parchete etc.).

În efectuarea experimentării de la CEIL-Piteşti s-a considerat că fabrica de cherestea este o unitate auxiliară a industriei produselor finite din lemn. Ca atare, execută ca produs principal prefabricate, pe care le livrează unităţilor din ţară (sau din străinătate), cu care cooperează. În procesul de fabricaţie sînt realizate produse secundare (frize, elemente pentru lăzi etc.), care permit o valorificare eficientă a lemnului.

Ţinînd seamă de aceste deosebiri între ipotezele experimentate se consideră utilă prezentarea următoarei tabele comparative :

Tabela 1

	Fabrica Stîlpeni şi CIL-Pipera	CEIL-Piteşti
a) Utilajele de bază folosite la debitarea bușteni lor	Gatere	Ferăstraie panglică
b) Produsele principale urmărite	— Cherestea pentru export	Elemente pentru mobilier
	— Pentru mobilă	
c) Produse secundare	Frize şi elemente pentru lăzi	
d) Elaborarea modelelor de tăiere	În funcţie de categoria de diametre şi de specificaţia cherestelei pentru export şi a elementelor pentru mobilier. S-a urmărit folosirea cît mai avantajoasă a zonelor calitative ale lemnului bușteni lor.	S-a urmărit realizarea proporţiei grosimii cherestelei corespunzător specificaţiei elementelor pentru mobilier
e) Aburirea cherestelei	Piesele pentru export în Anglia şi pentru elementele de mobilă curbată nu s-au aburit	S-a aburit întreaga cantitate de cherestea
f) Transportul şi stivuirea cherestelei	Transportul cu autocare. Stivuirea cu şipci s-a făcut manual, pe locul conservării	Cu autostivuitorul, în pachete stivuite cu şipci
g) Gradul de prelucrare a materialului introdus în uscătorii	Piese tivite şi retezate la lungimi fixe	Piese netivite şi retezate la lungimi fixe

C. Principalele rezultate tehnice ale experimentării tehnologiei propuse

I. EXPERIMENTAREA DE LA FABRICA STÎLPENI ŞI CIL-PIPERA

1. *Debitarea experimentală la gater a bușteni lor de fag în fabrica Stîlpeni*

a) S-au debitat 54 bușteni cu un volum de 19,523 m³ şi cu un diametru mediu de 35,74 cm faţă de 35,6 cm diametru mediu realizat în anul 1967 de această fabrică.

Stabilirea volumului bușteni lor de debitat s-a făcut după procedeul calculelor statistice.

Fiecare piesă de cherestea a fost marcată cu o fracţie, avînd la numărător numărul de ordine al bușteanului şi la numitor numărul de ordine al piesei. Sub această marcă, piesele de cherestea au fost urmărite pe toată durata manipulării lor : în fabrica Stîlpeni, la expedierea pe calea ferată şi la recepţie, în secţia de prelucrare a CIL-Pipera.

b) Au rezultat 13,597 600 m³ cherestea şi 0,182 m³ frize (acestea din urmă au fost predate încă de la rampa verde a fabricii Stîlpeni), ceea ce reprezintă, în acest stadiu de prelucrare, un randament cantitativ de 70,6 %.

c) Proporţia sortimentelor şi a lungimilor cherestelei rezultate demonstrează gradul redus la care s-a efectuat prelucrarea în hala de debitare. Au rezultat: 60,8% piese netivite şi 39,2% piese semitivite (deci nici un fel de material complet tivit); 89,4 % din piese au fost lungi de peste 1,80 m, 8,3% de 1,00—1,70 m şi numai 2,3% au fost piese mai scurte de 1,00 m.

Nu s-au efectuat retezări sau spintecări decît în măsura în care au fost necesare pentru eliminarea anomaliilor şi defectelor grosiere. Aceasta explică de altfel şi randamentul cantitativ ridicat, obţinut în acest stadiu de prelucrare.

2. *Prelucrarea la CIL-Pipera a cherestelei de fag realizate experimental la fabrica Stîlpeni*

a) Obiectivele prelucrării în secţia de debitare a fabricii de mobilă Pipera au constat în obţinerea cherestelei pentru export în cantităţile, sortimentele şi calităţile echivalente celor obţinute în anul 1967 de fabrica Stîlpeni şi realizarea unei proporţii cît mai mari de elemente necesare fabricării garniturii de mobilă tip „Perinița" şi a scaunului tip G.1.

Din materialul rămas de la prelucrarea produselor principale s-au realizat frize şi elemente pentru „Lada de legume şi fructe proaspete" STAS 4624—67.

b) Pregătirea anticipată a experimentării din secţia de debitare a fabricii de mobilă Pipera a constat în principal din :

— verificarea şi punerea în condiţii normale de lucru a utilajelor şi sculelor folosite în timpul experimentării ;

— analizarea nomenclatorului elementelor din cherestea de fag, aşa cum a fost elaborat de CIL-Pipera pentru garnitura de mobilă tip „Perinița" ;

— ordonarea pe dimensiuni a elementelor şi gruparea lor în vederea reducerii numărului dimensiunilor de debitare.

Nu s-a considerat oportun să se intervină pentru îmbunătăţirea constructivă a mobilierului sau pentru modularea dimensiunilor, deoarece măsurile necesare în acest scop sînt extrem de complexe şi în general cunoscute.

c) Prelucrarea efectuată în secţia de debitare a fabricii de mobilă din cadrul CIL-Pipera a constat din următoarele operaţii principale :

— identificarea fiecărei piese de cherestea după mărcile aplicate la Stîlpeni (n-au fost regăsite în secţia de debitare a CIL-Pipera 41 piese, cu un volum de 0,525 m³ cherestea, care s-au pierdut în timpul manipulării) ;

— selecţionarea şi prelucrarea cherestelei pentru export ;

— retezarea la lungimi fixe şi tivirea la lăţimea maximă a pieselor de cherestea din care s-au realizat, după uscarea artificială, elemente pentru garnitura de mobilă tip „Periniţa" ;

— prelucrarea din cheresteaua de fag neaburită, rămasă după selecţionarea pieselor destinate exportului în Anglia, a elementelor pentru scaune curbate tip G.1 ;

— materialul mărunt rămas după prelucrarea cherestelei pentru export, a pieselor pentru mobila tip „Periniţa" şi a elementelor pentru scaunul tip G. 1 a fost transformat în frize pentru parchete şi în elemente pentru lăzi de ambalaj.

Uscarea pieselor de cherestea destinate producerii elementelor tivite şi retezate în lungimi fixe a fost executată folosind regimul de uscare aplicat la fabrica de mobilă Dej şi verificat de Institutul de cercetări pentru industria lemnului.

Nu s-au semnalat defecte de uscare.

3. Prelucrarea pieselor uscate, tivite şi retezate la lungimi fixe, în elemente pentru mobilierul tip „ Periniţa"

Operaţiile grupate în această fază au constat din spintecarea în lăţime, folosind nomenclatorul elaborat de CIL-Pipera şi căutînd realizarea diverselor piese în ordinea descrescîndă a lăţimii lor.

Pentru borduri s-a urmărit lungimea totală pe secţiuni, considerînd că debitarea lor în lungimi fixe nu este justificată, deoarece bordurile ascunse pot fi montate cap la cap, fără să diminueze rezistenţa sau aspectul panourilor de mobilă.

Rezultatele obţinute la prelucrarea elementelor pentru garnitura de mobilă tip „Periniţa" sînt reprezentative, deoarece s-au reţinut pentru a fi realizate în experimentare 67% din tipodimensiunile elementelor prevăzute în nomenclatorul CIL-Pipera. Din 3 120 bucăţi elemente necesare în fabricaţia curentă a 15 garnituri de mobilier s-au realizat, în experimentare, 2 086 bucăţi elemente (67%) sau 73,5% din volumul cherestelei brute utilizate.

4. Principalele rezultate tehnice obţinute la fabrica de cherestea Stîlpeni şi la fabrica de mobilă din CIL-Pipera, din experimentarea tehnologiei propuse

a) S-au debitat 19,523 m³ buşteni şi au rezultat 13,780 m³ cherestea (randamentul cantitativ 70,58%), din care 0,182 m³ frize s-au predat fabricii Stîlpeni şi 0,525 m³ nu au mai fost identificaţi în prelucrările ulterioare. Restul de 13,073 m³ s-a transformat în secţia de debitare a fabricii de mobilă Pipera în următoarele semifabricate :

— 5,175 m³ cherestea pentru export ;
— 0,632 m³ elemente pentru scaunul tip G. 1 ;
— 3,350 m³ piese tivite şi în lungimile elementelor pentru mobila tip „Periniţa" ;
— 0,230 m³ frize ;
— 0,708 m³ elemente pentru lada de legume şi fructe proaspete ;
— 2,520 m³ deşeuri, adică 1,553 kg : 615 kg/m³.

Se menţionează că cheresteaua destinată pentru export în Anglia şi pentru Relaţii III reprezintă o pondere de 49,8% faţă de 44,0% cît a realizat în anul 1967 fabrica Stîlpeni ; considerăm deci că prin aceasta a fost realizată cu prisosinţă baza de comparaţie propusă iniţial.

b) Calculul randamentului cantitativ global obţinut prin experimentare necesită stabilirea iniţială a volumului cherestelei tip STAS ce ar fi fost necesar pentru realizarea aceloraşi semifabricate.

Folosind în calcul consumurile specifice normate, se poate stabili că volumul echivalent de cherestea tip STAS este cel indicat în tabela 2.

Tabela 2

Denumirea semifabricatului	Volum, m³	Consum normat, m³/m³	Volum echivalent cherestea STAS, m³
Cherestea export	5,175	1,00	5,175
Frize predate fabricii Stîlpeni	0,182	1,00	0,182
Cherestea neidentificată	0,525	1,00	0,525
Frize rezultate la Pipera	0,230	1,00	0,230
Piese în lungimi fixe destinate elementelor de mobilă	3,350	1,80*	6,030
Elemente pentru mobilă curbată	0,632	1,80	1,138
Elemente pentru lăzi ambalaje	0,708	2,00	1,416
Total	—	—	14,696

* Justeţea consumului specific de 1,80 m³ cherestea STAS/m³ piese în lungimi fixe, luat asemănător cu cel pentru mobila curbată, a fost verificată şi prin alte calcule suplimentare.

Pentru a realiza cantitatea de 14,696 m³ cherestea, fabrica Stîlpeni utilizează : $\frac{14,696}{55,32} \times$ $\times$ 100 = 26,565 m³ buşteni, faţă de numai 19,523 m³ buşteni debitaţi cu ocazia experimentării.

Raportul între aceste cantităţi de materie primă este :

$$\frac{26,565}{19,523} \times 100 = 136,07\%$$

c) Ca rezultate suplimentare obținute în experimentarea noii tehnologii se menționează :

— randamentul de transformare a pieselor de cherestea în lungimi fixe și tivite (cărora le-au fost eliminate anomaliile și defectele lemnului neadmise de condițiile calitative), în elemente croite, este de 81,3% ;

— randamentul de transformare a elementelor realizate prin experimentarea tehnologiei propuse la trecerea din stadiul „debitat" în stadiul „de încorporat" este de 66,7%.

II. EXPERIMENTAREA NOII TEHNOLOGII ÎN CADRUL CEIL-PITEȘTI

1. Debitarea experimentală a bușteni lor la ferăstraiele panglică

a) S-au debitat 57 bușteni, cu un volum total de 21,712 m³ și cu un diametru mediu de 35,3 cm, față de 35,4 cm realizați de fabrică în anul 1967.

b) Au rezultat 16,025 m³ cherestea netivită sau semitivită, cu un randament cantitativ de 73,8%.

Proporția mare a pieselor lungi (87,2% de peste 1,80 m, 10% cu lungimi între 1,00 și 1,70 m și numai 2,8% sub 1,00 m lungime), alături de faptul că nu s-a produs nici o piesă tivită (nici măcar frize), demonstrează gradul redus de prelucrare a cherestelei în hala de debitare și explică randamentul cantitativ ridicat obținut în această fază.

Diferența dintre randamentul cantitativ realizat la debitarea bușteni lor de fag în piese semifabricate de cherestea la Pitești (73,8%) față de Stîlpeni (70,6%) se explică în principal prin grosimea mai redusă a pînzelor ferăstraielor panglică decît cea a gaterelor. Stivuirea cherestelei în vederea aburirii s-a făcut pe platforme separate, iar procesul de aburire a fost condus normal.

c) După aburire, cheresteaua necojită a fost stivuită cu șipci, în pachete care conțineau exclusiv piese de aceeași grosime. Pentru a putea folosi, la transportul și ridicarea cherestelei în depozit, autostivuitorul cu furci laterale, fără să fie necesare palete, la baza pachetului de cherestea au fost așezate piesele cele mai lungi din pachet.

Depozitarea cherestelei în vederea conservării s-a făcut în stive separate, așezate sub șopron.

2. Debitarea cherestelei în piese pentru mobilă tip „Bîlea II" și canapeaua „Diham"

a) Pregătirea debitării a constat în ordonarea pe dimensiuni și regruparea în vederea debitării a elementelor prevăzute în nomenclatorul întocmit de CEIL-Pitești.

Din cele 64 tipodimensiuni cuprinse în nomenclator nu s-au reținut pentru a fi executate cinci elemente prevăzute a se debita din dulapi de 50 mm grosime, deoarece pentru asigurarea comparabilității cu rezultatele experimentărilor efectuate la fabricile Stîlpeni și Pipera nu s-a produs cherestea în această grosime.

Din analiza dimensiunilor prevăzute în nomenclator a rezultat posibilitatea ridicării unor loturi complete de elemente pentru 100 canapele tip „Diham" și, cu excepția celor cinci repere arătate, pentru 80 de garnituri de mobilă tip „Bîlea II".

b) Debitarea cherestelei zvîntate, realizate experimental, a constat din secționarea pieselor la lungimile elementelor pentru mobilă, concomitent cu îndepărtarea anomaliilor și defectelor lemnului neadmise de prescripțiile tehnice, fără ca piesele să fie tivite anterior uscării artificiale.

Randamentul de transformare a cherestelei neprelucrate în semifabricate (netivite), retezate la lungimi fixe, a fost, în medie, de 76,5%.

c) Materialul mărunt rezultat din operația de retezare în lungimi fixe a fost prelucrat în frize (0,354 m³) și elemente pentru lăzi de ambalaj (0,326 m³).

Pentru uscarea artificială s-a aplicat același regim ca și la Pipera, obținîndu-se rezultate satisfăcătoare.

3. Debitarea elementelor pentru mobilă

Tivirea și spintecarea pieselor de cherestea de lungimi fixe s-au făcut pornind cu elementele avînd lățimea maximă și descrescînd treptat, pînă la spintecarea bordurilor.

Operațiile s-au executat urmărindu-se realizarea unor seturi complete de repere pentru cele 100 canapele „Diham" și 80 garnituri de mobilă tip „Bîlea II".

Numărul de bucăți propus a se realiza pentru fiecare element a fost obținut, cu mici excepții, care nu infirmă concluziile experimentărilor.

4. Principalele rezultate tehnice obținute la CEIL-Pitești din experimentarea tehnologiei propuse

a) S-au debitat 21,712 m³ bușteni de fag, din care au rezultat 16,025 m³ cherestea (randament 73,8%), destinată exclusiv producției de elemente pentru mobilă.

b) Calculul randamentului cantitativ global realizat din experimentare necesită, și în acest caz, stabilirea inițială a volumului de cherestea tip STAS ce ar fi fost necesar pentru realizarea acelorași semifabricate.

Pornind de la consumurile specifice uzuale la CEIL-Pitești și diminuînd volumul cherestelei normat pentru o garnitură de mobilier tip „Bîlea II" (0,131493 m³/garnitură), corespunzător celor cinci elemente nerealizate (0,024747 m³/garnitură), rezultă că pentru a se obține aceleași produse ar fi necesari 17,597 m³ cherestea de fag STAS, după cum rezultă din tabela 3.

Tabela 3

Grosimea cherestelei	Consumul normat de cherestea de fag STAS, în m³				
	Mobilier tip Bilea II		Canapea Diham		Total
	pentru o garnitură	pentru 80 garnituri	pentru o canapea	pentru 100 canapele	
25 mm grosime	0,056691	4,535	0,011449	1,145	5,680
30 mm grosime	0,041744	3,340	0,006966	0,696	4,036
40 mm grosime	0,002902	0,232	0,064858	6,486	6,718
50 mm grosime	0,005409	0,433	—	—	0,433
60 mm grosime	—	—	0,007303	0,730	0,730
Total	0,106476	8,540	0,090576	9,057	17,597

La această cantitate se adaugă 1,006 m³ cherestea de fag tip STAS, echivalentă produselor secundare rezultate în procesul de transformare (0,354 m³ frize + 0,326 m³ elemente pentru lăzi × 2 m³ cherestea/m³), stabilindu-se astfel că volumul de cherestea de fag tip STAS necesar realizării aceloraşi produse este de 18,603 m³.

Pentru a obţine 18,603 m³ cherestea STAS, fabrica de cherestea foioase din CEIL-Piteşti, care a realizat în anul 1967 randamentul mediu de 58,8%, debitează 31,638 m³ buşteni $\left(\frac{18,603}{58,8} \times 100\right)$, faţă de numai 21,712 m³ buşteni, cît s-au debitat efectiv în cazul experimentării.

Raportul între aceste valori este $\frac{31,638}{21,712} =$ = 145,72% (fig. 1).

Superioritatea rezultatelor tehnice obţinute la CEIL-Piteşti, faţă de randamentul global realizat în cazul experimentării la fabricile Stîlpeni şi Pipera a tehnologiei propuse (136,07%) se explică în principal prin:

— transformarea întregului volum de cherestea în elemente de mobilă, în timp ce în cazul

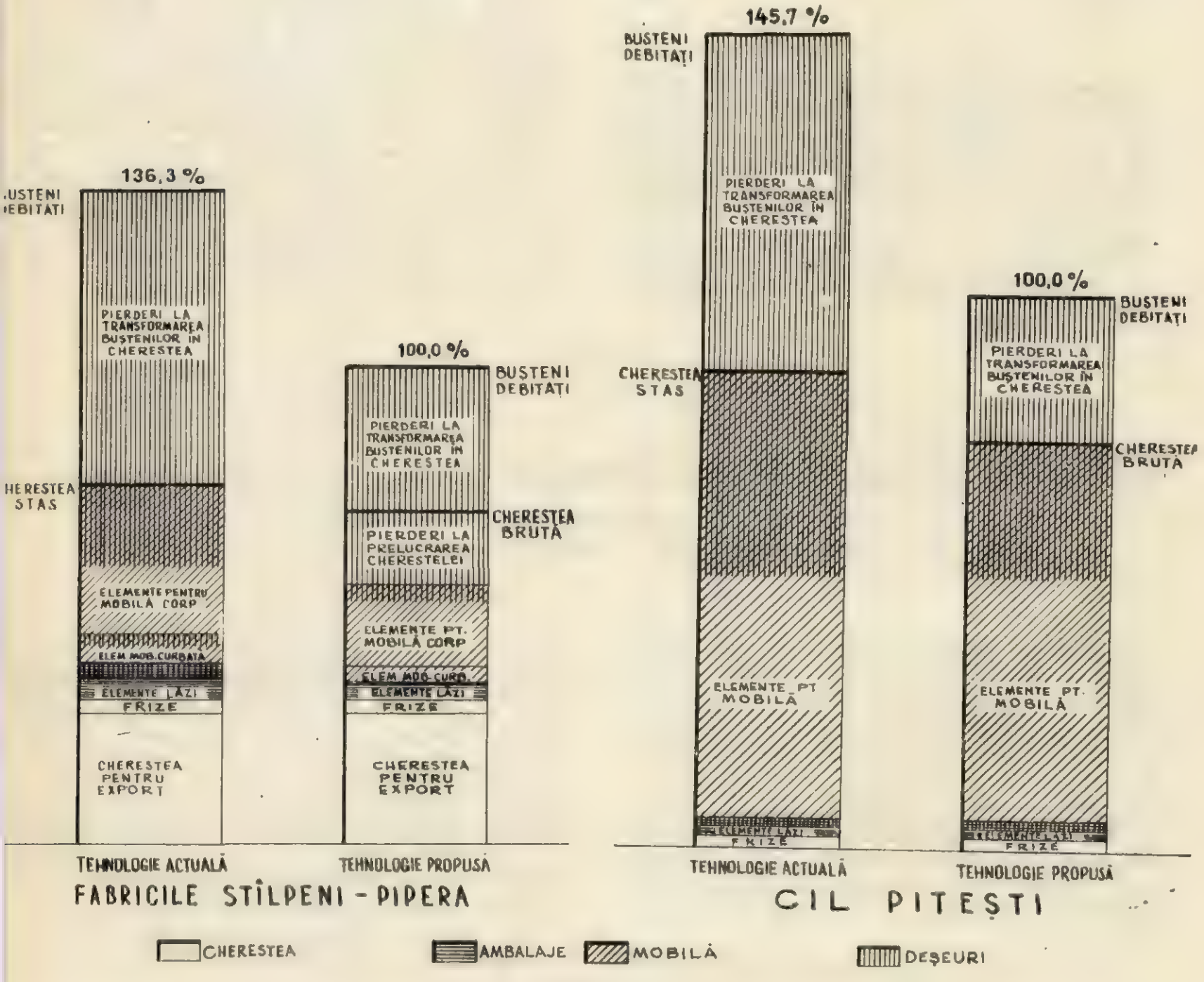


Fig. 1

Stîlpeni-Pipera partea de calitate superioară a cherestelei a fost selectată pentru export:

— grosimea redusă a pînzelor ferăstraielor panglică față de cea a pînzelor de gater.

e) Rezultatele suplimentare realizate la CEIL-Pitești sînt:

— randamentul mediu de transformare a pieselor netivite de cherestea, retezate la lungimi fixe, în elemente pentru mobilier în stadiul „debitat", este de 78,5%, deci inferior celui realizat la Pipera (81,3%) datorită faptului că piesele de cherestea nu au fost tivite;

— randamentul de transformare a elementelor de mobilă din stadiul „debitat" în stadiul „de încorporat", de 70,9%, este superior celui realizat la Pipera (66,5%), datorită concepției diferite a fabricilor de mobilă Pipera și Pitești în construcția mobilei și în elaborarea nomenclatorului de elemente;

— randamentul de transformare a pieselor semifabricate de cherestea în elemente pentru mobilă este de 60,2%, dacă se referă la stadiul „debitat" sau de 42,4% la stadiul „de încorporat".

★

Raportul între cantitatea de bușteni de fag ce ar fi trebuit debitată în tehnologia actuală, pentru a se obține aceleași produse și volumul de materie primă (bușteni) efectiv folosit în experimentări, exprimă procentual economia de lemn ce se poate realiza prin aplicarea tehnologiei propuse.

Eficiența obținută în ambele experimentări este explicată în mare măsură prin însăși concepția de bază a noii tehnologii, potrivit căreia eliminarea anomaliilor și defectelor lemnului se face într-o singură fază cînd, datorită aplicării unor planuri de debitare judicioase, se ține seamă de dimensiunile finale ale produselor principale și secundare ce se urmăresc, asigurîndu-se prin aceasta reducerea în cea mai mare măsură a pierderilor nerationale de lemn. Se poate observa că, în prezent, condițiile tehnice stabilite prin normele interne ale produselor finite impun eliminarea aproape integrală a anomaliilor și defectelor lemnului, astfel că randamentele cantitative sînt direct influențate de calitatea buștenilor debitați.

Un rol la fel de important ca cel al noii concepții tehnologice în realizarea unei eficiențe superioare îl are și cadrul tehnico-economic și organizatoric ce trebuie creat producției.

Se reamintește faptul că experimentările s-au efectuat după ce a fost asigurată o pregătire minuțioasă a operațiilor de prelucrare, un instructaj atent al celor mai buni mașiniști pentru a manifesta exigența maximă în valorificarea completă a lemnului și o supraveghere calificată. Desenarea cherestelei pentru retezarea la lungimile elementelor, concomitent cu îndepărtarea anomaliilor și defectelor în piese avînd lungimile produselor secundare (frize, elemente de lăzi) și ca indicarea modului de debitare în elemente de mobilă s-au făcut la un nivel de calificare superior și cu un consum de manoperă mai mare decît cel de care întreprinderile pot să-l aloce, în condiții normale de producție.

Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp ultrasonic *

Prof. dr. ing. **J. Filipovici**, asist. ing. **D. Mihai**, ing. **S. Mihai**, ing. **O. Drăgan** și ing. **D. Ciovică**

634.0.827

Tehnologia prelucrării lemnului necesită de multe ori curbarea acestuia în vederea obținerii diverselor forme spațiale. În acest scop, cel mai des se utilizează lemnul speciilor de foioase cu porii uniform răspîndiți în inelul anual, ca de exemplu lemnul de fag, cireș, carpen.

Tehnica actuală a curbării lemnului datează de peste un secol și implică în primul rînd plastifierea prin aburire a semifabricatelor în autoclave speciale, apoi curbarea și fixarea lor în dispozitive adecvate. Acest procedeu clasic de curbare a lemnului comportă timpi de lucru mari, în special pentru faza de aburire și condiții nocive pentru personalul ce deservește instalațiile tehnologice. Calitatea produselor curbate pe această cale este limitată datorită procentajului ridicat de rebuturi ca urmare a ruperii produselor în timpul curbării. De asemenea are loc o slăbire și o deformare a secțiunii produselor datorită încălzirii și umezirii cît și șocului mecanic necesar curbării.

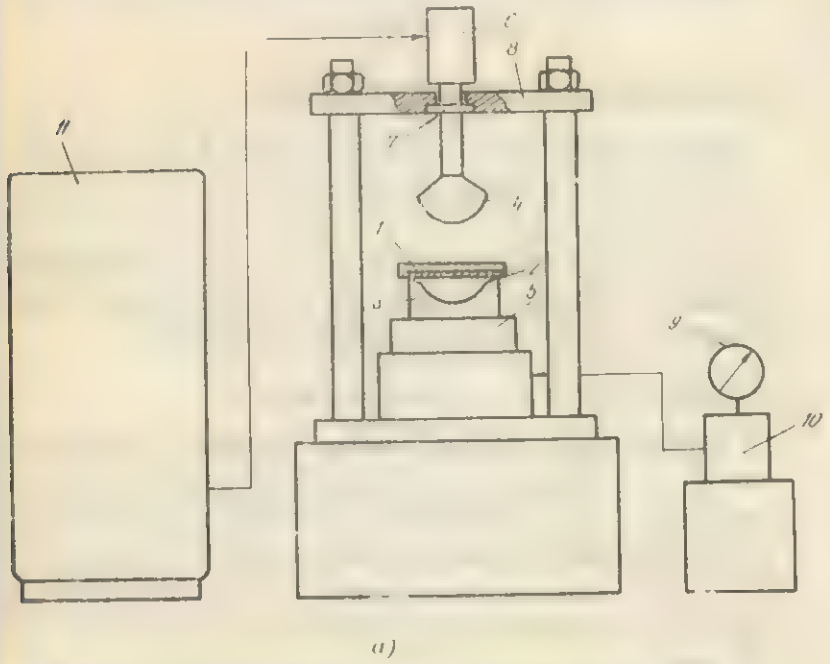
În vederea înlăturării unora din aceste inconveniente s-a experimentat curbarea lemnului în cîmp ultrasonic.

* Brevet de invenție pentru curbarea lemnului în cîmp ultrasonic nr. 56568 (O.S.S. nr. 41729/30.6.1969)

I. Modul de lucru

La alegerea modului de lucru s-a avut în vedere să se realizeze o experimentare cît mai reprezentativă, perfect reproductibilă şi interpretabilă. În acest sens s-a utilizat instalaţia din figura 1.

Pentru ca epruveta *1* să nu se alungească, s-a ataşat platbanda metalică *2* (figura 6),



a)

b)

Fig. 1. Instalaţia experimentală de curbare a lemnului în cimp ultraacustic:

1 — epruvetă; *2* — şină metalică; *3* — matriţă; *4* — poanson; *5* — piston de presare; *6* — emiţător magnetostrictiv; *7* — flanşe; *8* — jugul presei; *9* — manometru; *10* — pompă hidraulică; *11* — generator.

cu ajutorul căreia se realizează imobilizarea epruvetei în vederea uscării ulterioare. Curbarea epruvetelor se efectuează între piesa *3*, cu raza inferioară de 70 mm şi poansonul *4*. Unghiul de curbare este de 90°.

Forţa de curbare a epruvetei se obţine de la o presă hidraulică de 20 Tf, acţionată de pompa hidraulică *10*. Valoarea presiunii, respectiv a forţei se măsoară cu manometrul *9*. Deplasarea piesei se face o dată cu pistonul *5* al presei hidraulice.

Energia ultrasonică este generată de emiţătorul magnetostrictiv *6*, prevăzut cu o carcasă de răcire cu apă. În vederea unui transfer energetic optim, prinderea poansonului în jugul

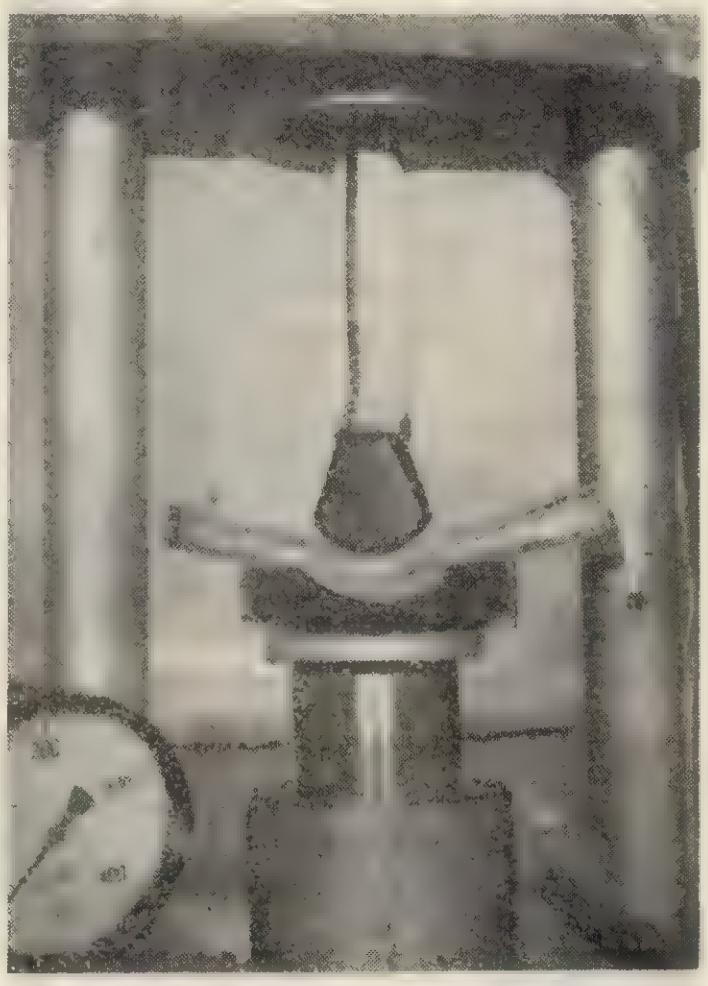


Fig. 2

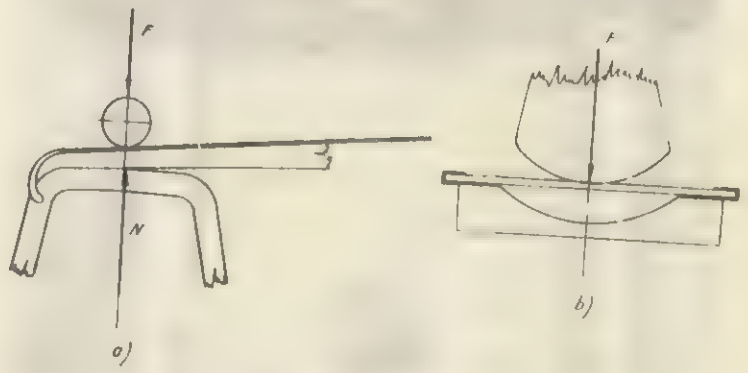


Fig. 3

presei *8* se efectuează într-un nod al mişcării oscilante, prin flanşa *7*.

Acest sistem de curbare este diferit, din punct de vedere al modului de presiune, de procedeele existente, deoarece nu există o strîngere simultană pe ambele feţe ale epruvetei, aşa cum se întîmplă la presarea clasică, unde există şablon şi rolă de presare. Aceste două cazuri sînt prezentate schematic în figura 3.

În figura *3*, *a* se prezintă schema procesului de curbare folosit în momentul de faţă, la care

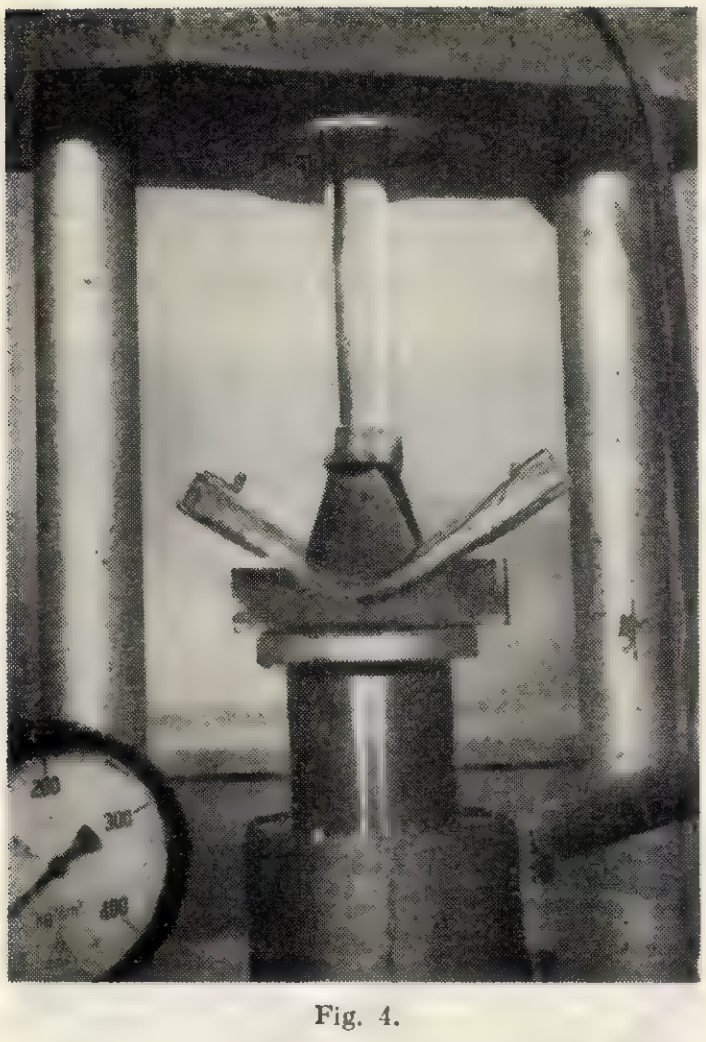


Fig. 4.

Fig. 5.

intervine forţa F exercitată de rola de presare şi reacţiunea N opusă de şablon, iar în figura *3, b* — procedeul experimentat de autori, în care apare doar forţa de presare F.

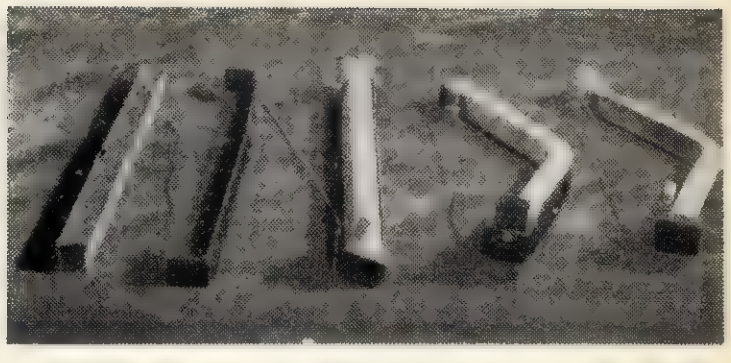


Fig. 6.

II. Rezultatele experimentărilor

Epruvetele s-au executat din lemn de fag neaburit, cu umiditate de circa 40%, cu următoarele secţiuni: 5 × 20 mm, 10 × 20 mm şi 20 × 20 mm. Epruvetele s-au curbat în direcţie radială faţă de inelul anual, curbarea după direcţia tangenţială nedînd rezultate.

a) Parametrii de experimentare

Elementul esenţial care permite realizarea curbării lemnului în cîmp ultrasonic în bune condiţii este intensitatea energiei acustice la suprafaţa de contact dintre poanson şi epruvetă. În acest sens s-au utilizat trei intensităţi de energie acustică: 5 W/cm², 15 W/cm² şi 25 W/cm².

Cele mai bune rezultate s-au obţinut pentru intensităţi de energie ultrasonică de 25 W/cm², din care motiv în toate experimentările s-a lucrat cu această valoare. Frecvenţa energiei ultrasonice utilizate a fost de aproximativ 18 kHz. Forţa necesară curbării a fost furnizată de presă fără şocuri, acţionînd asupra epruvetelor o durată de 30—60 secunde.

b) Rezultatele încercărilor (tabela 1)

S-a încercat curbarea epruvetelor pregătite în condiţiile menţionate mai sus, fără acţiunea concomitentă a ultrasunetelor. Deşi aplicarea forţei de curbare s-a făcut foarte lent, într-un interval de timp mai mare de un minut, absolut toate epruvetele s-au rupt aşa cum se observă de altfel în figura 1, *b* şi figura 5. Practic deci nu a putut fi curbată nici o epruvetă. Repetînd experienţa pe acelaşi tip de epruvete şi în mod concomitent sub influenţa energiei ultrasonice, epruvetele au putut fi curbate, aşa cum se observă în figurile 2 şi 4. În figura 6 se prezintă modul de asamblare a probelor şi rezultatul curbării epruvetelor de lemn de fag în cîmp ultrasonic.

c) Interpretarea rezultatelor

Curbarea lemnului sub acţiunea cîmpului ultrasonic de mari energii se presupune că se realizează pe baza următorului mecanism fizic: tensiunile interne ce se creează în diferite zone ale fibrelor lemnoase în momentul încovoierii acestora sub acţiunea unei forţe exterioare

Tabela 1

Condiţiile încercărilor şi rezultatele obţinute

Nr. epruvetei	Direcţia de curbare faţă de inelul anual	Grosimea epruvetei, mm	Caracteristici de lucru la generatorul de ultrasunete: intensitatea A	Caracteristici de lucru la generatorul de ultrasunete: frecvenţa, kHz	Caracteristici de lucru la generatorul de ultrasunete: durata, min	Umiditatea epruvetelor, %	Observaţii
1	radial	10	2	18,5	0,5	~10	S-a curbat bine, fără fisuri
1′	radial	10	netratată ultrasonic			40	S-a rupt imediat cînd a început curbarea
2	radial	20	2	18,2	1,5	40	S-a încercat şi o uscare de 4 min după curbare
3	radial	20	4	18,2	1,5	40	Se observă o comprimare a lemnului în zona curbată, ceea ce denotă că se produce o înmuiere accentuată a lemnului
4	tangenţial	20	4	18,4	0,5	40	S-a rupt în timpul curbării
5	radial	20	4	18,5	2,0	40	S-a curbat bine, apa se elimină din lemn din zona curbată sub formă de jet puternic
6	radial	20	6	18,3	1,5	40	Se curbează mai uşor ca epruveta 5, apa curge pe la capetele epruvetei în picături
7	radial	20	2	18,0	0,2	40	Curbare rapidă; s-a rupt epruveta; nu s-a realizat tratamentul bine
8	radial	20	4	18,0	0,5	40	Curbare rapidă; idem epruveta 7; din cauza contactului slab cu piesa nu s-a realizat plastifierea
9	radial	10	4	18,0	0,1	40	Curbare în trepte; rezultat bun
10	radial	10	5	18,1	0,5	40	Curbare rapidă; apare o mică fisură în zona întinsă a epruvetei
11	radial	20	4	18,3	0,5	40	S-a curbat bine
12	radial	20	4	18,3	0,5	40	A apărut o mică fisură
13	radial	5	5	18,2	1,0	40	S-a curbat bine
14	radial	5	5	18,5	1,0	40	S-a curbat bine
15	radial	20	4,5	18,5	2,0	40	S-a curbat bine
16	radial	20	4	18,5	6,0	40	S-a curbat cu ţinere din partea inferioară cu o forţă *N*, conform figurii 3, *a*
17	radial	20	4	18,0	2,0	40	S-a curbat bine

sînt anulate. Acest lucru este o consecinţă a următoarelor fenomene:

1) propagarea energiei ultrasonice de mare intensitate, fapt ce explică deplasarea succesivă şi alternativă a particulelor fibrelor lemnoase;

2) producerea fenomenului de cavitaţie în apa ce umple porii materialului lemnos.

Acest fenomen se constată foarte bine pe cale vizuală sub forma unor jeturi puternice de particule de apă (jeturi de ceaţă, asupra cărora s-au putut realiza filmări de mare efect). Eliminarea apei din masa lemnoasă sub formă de jeturi pulverulente, ca urmare a apariţiei fenomenului de cavitaţie, este aşa de intensă încît după un timp de ultrasonare de aproximativ două minute epruvetele suferă o reducere a umidităţii de 10—20%.

Apariţia cavitaţiei în apa din porii fibrei lemnoase conduce la exercitarea unor presiuni alternative foarte mari pe pereţii celulari, presiuni ce se exercită în acelaşi timp succesiv asupra straturilor fibrei lemnoase, în raport cu direcţia de propagare a ultrasunetelor.

Paralel cu aceste efecte de bază mai are loc şi o încălzire a epruvetei în zona iradiată cu ultrasunete. Diferenţa de temperatură astfel creată ($\Delta T = 10 - 20^{\circ}C$) se datoreşte pierderilor de energie ultrasonică în masa lemnoasă. Această supratemperatură, mică de altfel, nu influenţează procesul de curbare. Datorită pierderii rapide a apei, porţiunea din epruveta supusă forţelor exterioare îşi modifică într-o proporţie redusă secţiunea în timpul curbării lemnului.

III. Concluzii

a) În condiţiile unor epruvete de fag de dimensiuni prestabilite precis tratate, acestea s-au rupt în toate cazurile de încovoiere fără ultrasunete, indiferent de modul de aplicare a forţei de curbare şi a timpului cît aceasta acţionează asupra epruvetei. Din contră, epruvetele preparate în aceleaşi condiţii au putut fi curbate fără dificultăţi dacă concomitent cu aplicarea forţei exterioare de curbare în masa lemnoasă se injectează o energie ultrasonică de mare intensitate.

b) Există un prag al intensităţii energiei ultrasonice sub care efectul său în procesul de curbare a lemnului este nul. Sîntem tentaţi să presupunem că valoarea acestui prag este chiar limita de apariţie a efectului de cavitaţie.

c) Există, în cadrul unor limite, o corelaţie între intensitatea energiei ultrasonice şi timpul de curbare, aceste două mărimi fiind invers proporţionale.

Cercetări privind constantele elastice ale plăcilor din aşchii şi fibre de lemn produse în ţara noastră

Ing. I. Curtu şi ing. H. Fleischer

634.0.862.2/.3 - - 015 (498)

Cunoaşterea constantelor elastice — modulii de elasticitate şi coeficienţii contracţiei transversale — ale plăcilor din aşchii şi fibre de lemn prezintă o importanţă deosebită atît din punct de vedere teoretic cît şi practic. Importanţa teoretică constă în posibilitatea efectuării corecte şi cît mai exacte a tuturor calculelor referitoare la relaţiile dintre eforturi unitare (tensiuni) şi deformaţii, de determinare a deformaţiilor şi rigidităţii plăcilor în diferite cazuri de solicitare. Din punct de vedere practic, cunoaşterea mărimii constantelor elastice permite o mai raţională delimitare a domeniilor de utilizare a plăcilor din aşchii şi fibre avîndu-se în vedere rigiditatea sau elasticitatea lor, stabilitatea dimensională în diferite situaţii şi interacţiunea cu materialele tehnologice utilizate la finisarea lor. Astfel, la acoperirea suprafeţelor plăcilor cu furnire, folii plastice sau lacuri este bine ca acestea să aibă proprietăţi elastice apropiate de cele ale plăcilor, pentru a se evita eventuale dezlipiri, clivări, fisurări etc. Acest lucru impune însă determinarea şi cunoaşterea constantelor elastice ale plăcilor, care au fost stabilite de către autori pentru o gamă largă de plăci produse în România.

1. Consideraţii teoretice

Principalele formule în care intervin mărimile elastice ale plăcilor sînt [13]:

— relaţiile între tensiuni şi deformaţii:

$$\left.\begin{aligned} \sigma_L &= \frac{\varepsilon_L E_L + \mu_{LT}\,\varepsilon_T E_T}{1 - \mu_{LT}\,\mu_{TL}} \\ \sigma_T &= \frac{\mu_{TL}\,\varepsilon_L E_L + \varepsilon_T E_T}{1 - \mu_{LT}\,\mu_{TL}} \\ \tau_{LT} &= \gamma_{LT} G_{LT} \end{aligned}\right\} \quad (1)$$

— relaţiile între deformaţii şi tensiuni:

$$\left.\begin{aligned} \varepsilon_L &= \frac{1}{E_L}(\sigma_L - \mu_{LT}\,\sigma_T) \\ \varepsilon_T &= \frac{1}{E_T}(\sigma_T - \mu_{TL}\,\sigma_L) \\ \gamma_{LT} &= \frac{\gamma_{LT}}{G_{LT}} \end{aligned}\right\} \quad (2)$$

— ecuaţia diferenţială a plăcii deformate [16]:

$$D_L \frac{\partial^4 W}{\partial L^4} + 2\,(D_1 + 2D_{LT})\frac{\partial^4 W}{\partial L^2\,\partial T^2} + D_T \frac{\partial^4 W}{\partial T^4} = q \quad (3)$$

precum şi numeroase relaţii ale teoriei elasticităţii şi rezistenţei materialelor [13], [14], [15] şi [16].

Mărimile din relaţiile (1), (2) şi (3) au următoarele semnificaţi:

σ_{TL} este tensiunea (efortul unitar) normală în direcţie longitudinală sau transversală, în kgf/cm²;

E_{LT} — modulul de elasticitate la tracţiune în lungul şi respectiv în latul plăcii, în kgf/cm²;

μ_{LT}, μ_{TL}* — coeficientul contracţiei transversale;

$\varepsilon_L, \varepsilon_T$ — deformaţia specifică liniară;

γ_{LT} — lunecarea specifică;

G_{LT} — modulul de elasticitate la forfecare în planul LT, kgf/cm²;

q — sarcina care solicită placa, în kgf/cm²;

W — deformaţia (săgeata) plăcii, în cm;

L, T — direcţia longitudinală respectiv transversală a plăcii;

D_L — rigiditatea la încovoiere longitudinală a plăcii avînd expresia:

$$D_L = \frac{E_L \cdot h^3}{12\,(1 - \mu^2_{LT})}\ (\text{kgf cm}) \quad (4)$$

D_T este rigiditatea la încovoiere transversală a plăcii, avînd expresia:

$$D_T = \frac{E_T \cdot h^3}{12\,(1 - \mu^2_{TL})}\ (\text{kgf cm}) \quad (5)$$

D_{LT} este rigiditatea la lunecare în planul LT avînd expresia:

$$D_{LT} = \frac{G_{LT}\,h^3}{12\,(1 - \mu_{LT}\,\mu_{TL})}\ (\text{kgf cm}) \quad (6)$$

iar

$$D_1 = \mu_{LT} \cdot D_L \quad (\text{kgf cm})$$

h fiind grosimea plăcii, în cm.

Din relaţiile de mai sus se observă că cunoaşterea mărimilor elastice E_L, E_T, μ_{LT}, μ_{TL}, G_{LT}

* Primul indice arată direcţia forţei, iar al doilea direcţia deformaţiei perpendiculare pe direcţia forţei.

permite efectuarea tuturor calculelor legate de rezistența și rigiditatea plăcilor.

În acest sens, solicitînd la tracțiune o placă ca în figura 1, *a* și *b*, se pot determina tensiunile după direcțiile respective :

$$\sigma_L = \frac{Q}{A} \quad \text{și} \quad \sigma_T = \frac{Q}{A_T} \tag{7}$$

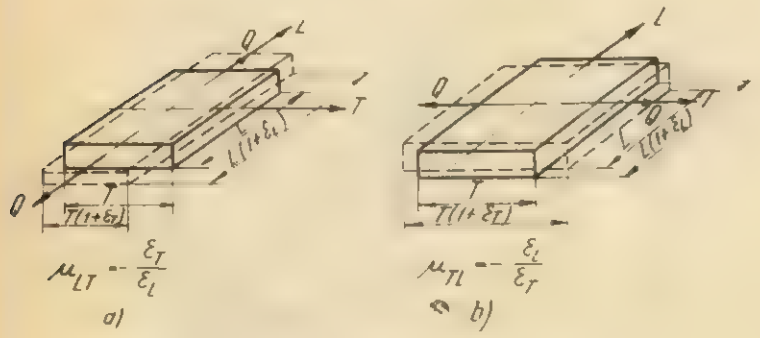


Fig. 1. Placă solicitată la tracțiune :
a – tracțiune longitudinală ; *b* – tracțiune transversală.

și determinînd tensometric deformațiile specifice ε_L și ε_T cînd forța Q coincide cu axa OL și respectiv OT rezultă :

— modulii de elasticitate la tracțiune :

$$E_L = \frac{\sigma_L}{\varepsilon_L} ; \qquad E_T = \frac{\sigma_T}{\varepsilon_T} \tag{8}$$

— coeficienții contracției transversale :

$$\mu_{LT} = -\frac{\varepsilon_T}{\varepsilon_T} ; \qquad \mu_{TL} = -\frac{\varepsilon_L}{\varepsilon_T} \tag{9}$$

— modulul de elasticitate la forfecare :

$$G_{LT} = \frac{E_L \cdot E_T}{(1 + \sqrt{\mu_{LT} \cdot \mu_{TL}}) \cdot (E_L + E_T)} \quad (\text{kgf/cm}^2) \tag{10}$$

2. Obiectul cercetării

În vederea determinării constantelor elastice ale plăcilor produse în țară s-au utilizat epruvete din :

— plăci din așchii de lemn stratificate (din foioase moi, plop și salcie), structurate (din foioase tari în amestec cu foioase moi) și stratificat-structurate (din foioase tari în amestec cu foioase moi) de grosimi variind între 8 și 25 mm ;

— plăci dure din fibre de lemn de fag, produse prin procedeul umed, de grosimi : 3,2 ; 4,0 și 5,0 mm ;

— panouri stratificate* din plăci dure din fibre de lemn de fag, realizate prin încleiere cu urelit sau fenoplac.

Întrucît parametrii tehnologici ai fabricării plăcilor din fibre și așchii de lemn sînt cunoscuți, în tabela 1 sînt redați numai parametrii pentru plăcile stratificate din fibre de lemn care sînt produse relativ noi și deci mai puțin cunoscute.

* Destinate în special pentru confecționarea caroseriilor la autocamioanele Carpați și Bucegi [11].

Tabela 1

Parametrii regimului de presare a panourilor stratificate din plăci dure de fibre

Tipul plăcilor	Parametru	Grosimea plăcilor (mm)				
		8	9,6	12	17	25
PFL stratificat cu adeziv de tip urelit	t (min)	6	7	8	11	15
	T (°C)	100... 125				
	P (kgf/cm²)	19... 20				
PFL stratificat cu adeziv de tip fenoplac	t (min	10	10,8	12	17,3	30
	T (°C)	130... 135				
	P (kgf/cm²)	20... 22				

3. Metoda de lucru

În vederea determinării deformațiilor specifice cu ajutorul cărora, conform relațiilor (8), (9) și (10) s-au calculat constantele elastice, s-au utilizat epruvete identice cu cele destinate încercărilor la tracțiune, debitate în lungul și latul plăcilor din așchii și fibre de lemn. În total s-au utilizat 160 epruvete din plăci de așchii și 56 epruvete din plăci de fibră. Epruvetele au fost condiționate timp de 240 ore în condiții normale de temperatură și umiditate ale aerului : t = 18...20°C, φ = 62–65%. Pe epruvete s-au aplicat traductori electrici rezistivi, în direcție longitudinală și transversală (la plăcile stratificate din fibre și pe grosime). Traductorii electrici rezistivi au avut rezistența de 250 Ω, baza de măsurare de 30 mm și erau confecționați din constantan. Pentru lipirea traductorilor pe plăci s-au utilizat metode cunoscute, relatate într-o serie de lucrări [1], [12], precum și adeziv de tip agol care, după o

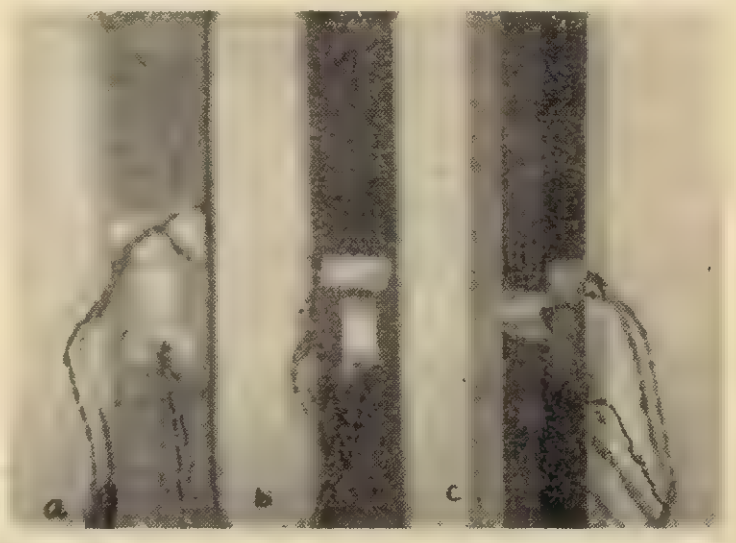


Fig. 2. Epruvete utilizate pentru efectuarea măsurătorilor :
a – din plăci de așchii ; *b* – din plăci de fibre dure ; *c* – din panouri stratificate din plăci de fibre dure.

serie de cercetări ale autorilor [3], [4], realizează o adeziune perfectă între traductori și lemn, precum și între traductori și produsele pe bază de lemn (placaj, plăci din așchii și fibre de lemn).

Epruvetele astfel pregătite (fig. 2 *a*, *b*, *c*) au ost solicitate la tracţiune cu sarcini variind ntre 10 şi 120 kgf, astfel încît tensiunile prouse în plăci să nu depăşească limita de elastitate a acestora, fapt ilustrat de altfel în figu-

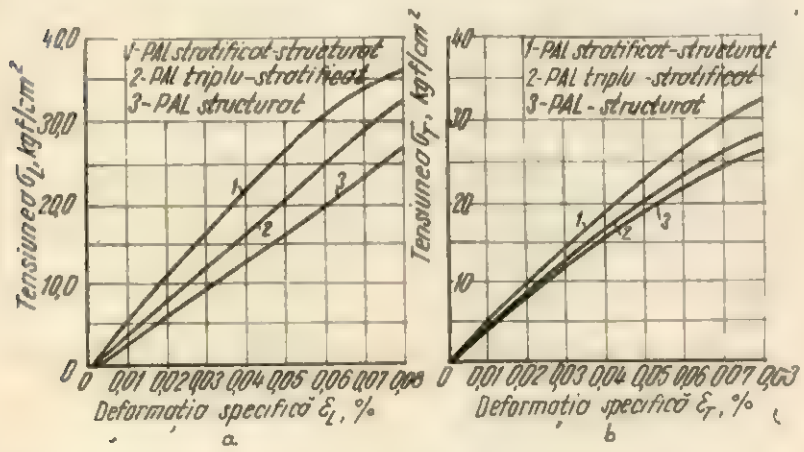


Fig. 3. Dependenţa dintre tensiunea şi deformaţia specifică a PAL:

a — deformaţia specifică longitudinală în funcţie de tensiunea longitudinală;
b — deformaţia specifică transversală în funcţie de tensiunea transversală.

rile 3 *a*, *b* şi 4, de unde rezultă o corelaţie aproximativ liniară între tensiunile σ şi deformaţiile ε, Ca aparatură de măsurare s-au folosit punţi tensometrice tranzistorizate de tipul ORION EMG—2355.

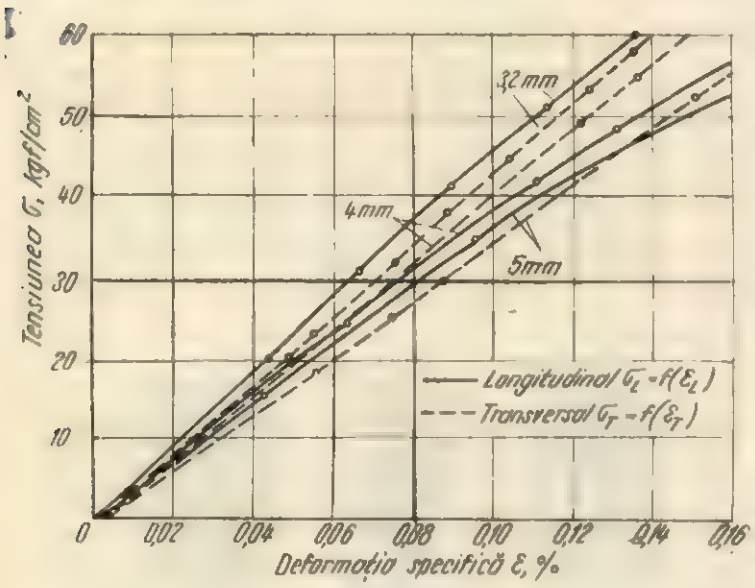


Fig. 4. Dependenţa dintre tensiunea şi deformaţia specifică a PFL.

4. Rezultatele cercetării

În urma măsurătorilor experimentale, a prelucrării datelor şi efectuării calculelor respective au fost trasate o serie de grafice (fig. 5—17). Ele redau variaţia mărimilor elastice ale plăcilor din aşchii şi fibre de lemn în funcţie de:

— structura (stratificată, structurată sau stratificat-structurată);
— grosimea;
— direcţia (longitudinală, transversală);
— densitatea;
— mărimea sarcinii şi a tensiunilor la care sînt supuse acestea.

5. Interpretarea rezultatelor

a) Modulul de elasticitate la tracţiune E, în cazul plăcilor din aşchii, are o variaţie liniară în funcţie de grosimea plăcilor; E_L scade cu

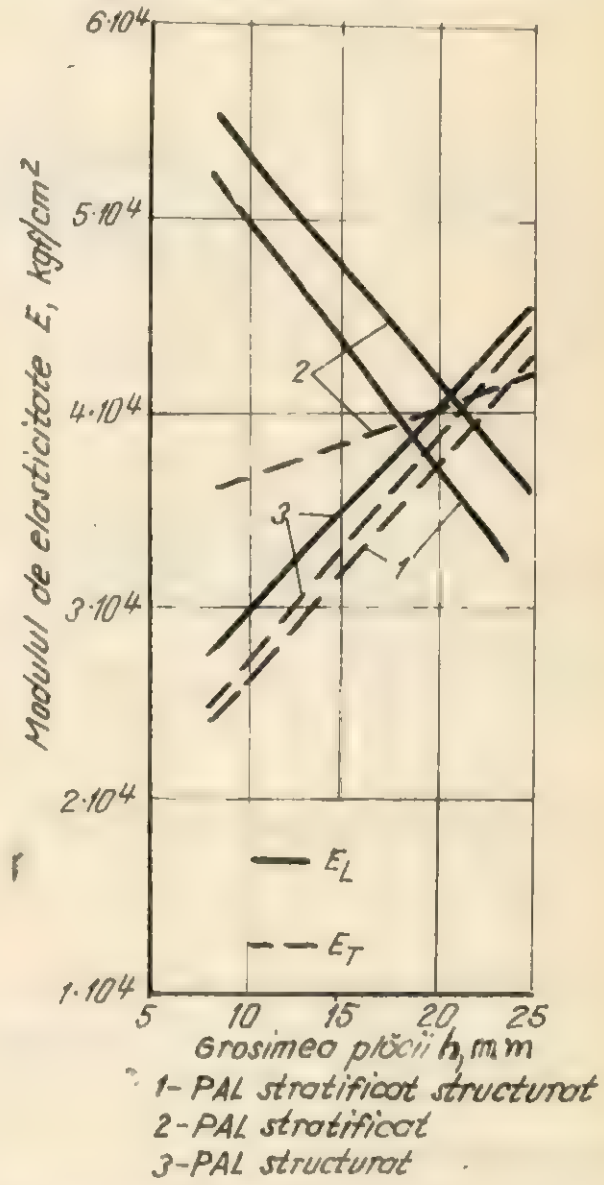


Fig. 5. Dependenţa dintre modulul de elasticitate şi grosimea PAL.

grosimea la plăcile cu structură stratificată şi stratificat-structurată şi creşte în cazul celor structurate (fig. 5), iar E_T creşte cu creşterea grosimii pentru toate cele trei tipuri de plăci din aşchii. În comparaţie cu elasticitatea lemnului masiv în direcţia longitudinală, plăcile din aşchii sînt de 3—4 ori mai elastice. De asemenea s-a constatat că pentru plăcile de 19 mm grosime ecartul de variaţie a modulilor de elasticitate E_T şi E_L este foarte restrîns (fiind cuprins între 37 000 şi 41 000 kgf/cm²) indiferent de structura plăcii, ceea ce ne îndreptăţeşte să susţinem ca plăcile de 19 mm să rămînă şi în continuare în toate calculele tehnologice drept plăci etalon (aceasta fiindcă în unele lucrări a apărut ideea de a se lua drept placă etalon placa de 16 mm grosime). Plăcile din aşchii de lemn stratificate de grosime mică sînt mai elastice decît cele structurate sau stratificat-structurate.

În cazul plăcilor din fibre de lemn, modulul de elasticitate E_L scade cu creşterea grosimii (asemănător ca la plăcile din aşchii), iar cel în direcţia transversală E_T creşte (fig. 6).

La plăcile din fibre de 4 mm grosime, direcţia de studiu a modulului de elasticitate are o impor-

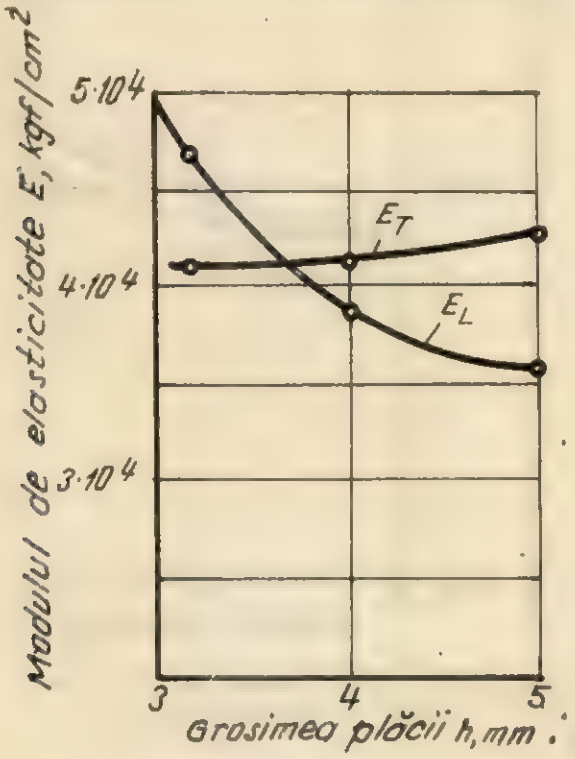


Fig. 6. Dependenţa dintre modulul de elasticitate şi grosimea PFL.

tanţă redusă, căci $E_L \cong E_T = 40\,000$ kgf/cm², apropiindu-se prin aceasta de plăcile izotrope.

Valoarea medie a modulului de elasticitate la tracţiune în lungul şi latul panourilor stratificate din plăci de fibre este redată în tabela 2. După cum se observă, acestea au o rigiditate mai mare decît plăcile simple din fibră, dar sînt mai elastice ca lemnul masiv. Plăcile stratificate din fibră încleiate cu fenoplac prezintă o rigiditate de 1,3—1,4 ori mai mare decît cele obţinute prin utilizarea urelitului.

Variaţia modulilor de elasticitate E_L şi E_T în funcţie de densitatea plăcilor din aşchii este *liniară*. Modulul de elasticitate în direcţie longitudinală E_L creşte, iar cel în direcţia transversală E_T scade cu creşterea densităţii (fig. 7). Cea mai mare influenţă a densităţii asupra modulului de elasticitate se resimte la plăcile cu structură stratificat-structurată, la care creşterea densităţii cu 30—40% duce la o mărire

Tabela 2

Valorile mărimilor elastice ale panourilor stratificate din plăci de fibre

Mărimea / tipul PFL-S	E_L [kgf/cm²]	E_T [kgf/cm²]	μ_{LT}	μ_{LG}	μ_{TL}	μ_{TG}
PFL stratificat cu urelit	63400	63800	0,264	0,184	0,211	0,332
PFL stratificat cu fenoplac	84800	83000	0,179	0,241	0,175	0,282

de aproape trei ori a modulului de elasticitate. Pentru a evita o astfel de împrăştiere a valorii modulului de elasticitate trebuie acordată o atenţie deosebită dozării (gravimetrice sau volumetrice) aşchiilor şi deci unor valori cît mai restrînse ale densităţii plăcilor.

După cum rezultă din figura 7, plăcile din aşchii de lemn cu densitatea de 0,700 g/cm³ au

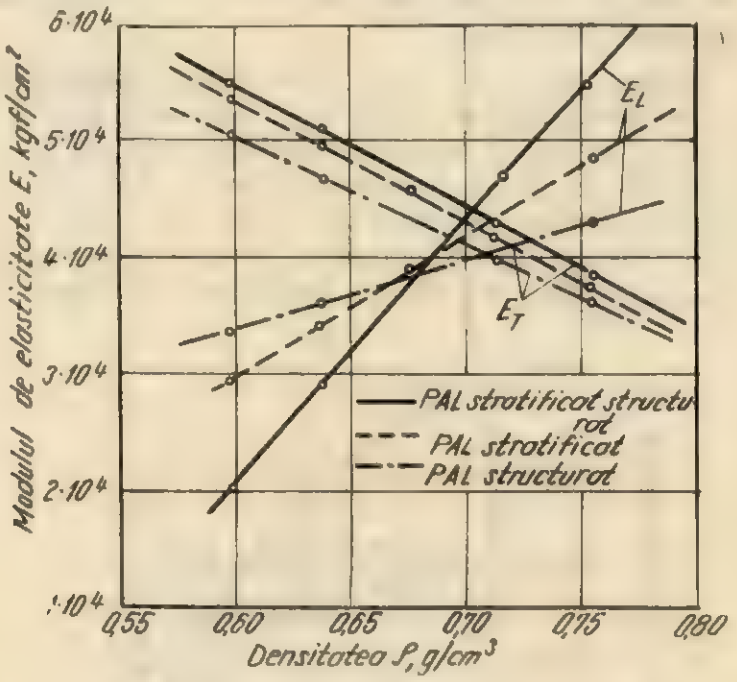


Fig. 7. Dependenţa dintre modulul de elasticitate şi densitatea PAL.

modulii de elasticitate E_L şi E_T foarte apropiaţi ca mărime, indiferent de structură, fapt ce determină să susţinem producerea plăcilor cu densitatea de 0,700 g/cm³ într-o proporţie sporită. De altfel, după cum rezultă dintr-o serie de lucrări [5], [7], [8] şi [9] plăcile cu densitatea aparentă de 0,700 g/cm³ au proprietăţi fizice şi de rezistenţă superioare.

Influenţa densităţii asupra modulilor E_L şi E_T la plăcile din fibre este mai mică (fig. 8).

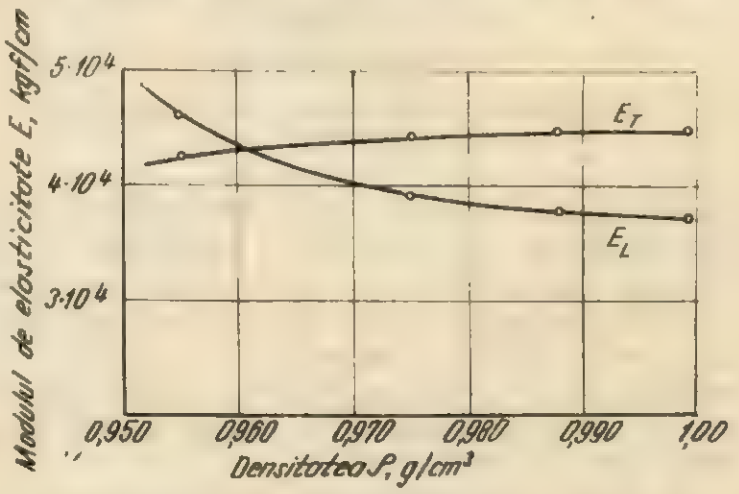


Fig. 8. Dependenţa dintre modulul de elasticitate şi densitatea PFL.

În cazul panourilor stratificate din plăci de fibră, densitatea este cu 8—11% mai mare (respectiv de 1,06—1,09 g/cm³) decît a plăcilor dure din fibră, însă modulul de elasticitate este cu 50—80% mai mare (tabela 2).

b) Coeficientul contracţiei transversale s-a constatat că are valori mai mari la plăcile din aşchii în comparaţie cu cele din fibră.

Grosimea plăcilor influenţează coeficientul μ_{LT} în sensul că acesta scade cu grosimea la plăcile structurate şi stratificat-structurate şi are o variaţie neînsemnată în cazul celor stratificate (fig. 9). Coeficientul μ_{TL} este foarte puţin influenţat de variaţia grosimii şi de structura plăcilor din aşchii.

Comparativ cu alte materiale, coeficientul μ_{LT} al plăcilor din aşchii este mai mic de 2,1—2,3 ori decît al cauciucului, mai mic de 1,3—2,1 ori decît al lemnului masiv (fag, stejar, molid, frasin, mesteacăn, pin), mai mic de 1,2—1,6 ori decît al alamei, aramei, plumbului, bronzului şi are valori apropiate de ale oţe-

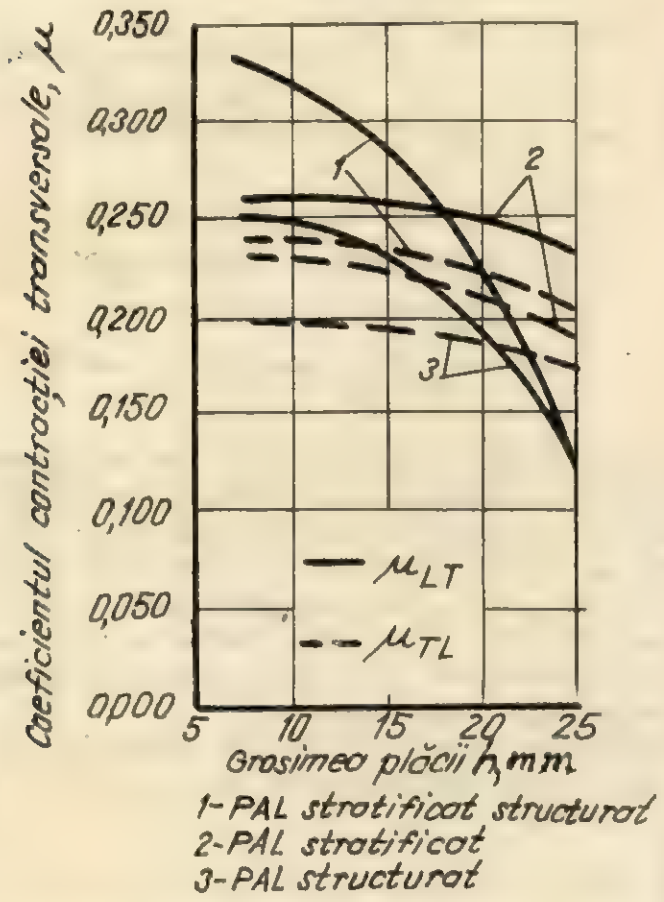


Fig. 9. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale şi grosimea PAL.

lurilor carbon şi fontei, este mai mare decît al betonului de 1,2—1,5 ori. Coeficientul μ_{TL} al plăcilor din aşchii este de 6—8 ori mai mare decît al lemnului masiv. Variaţiile relativ mici ale coeficientului contracţiei transversale, în comparaţie cu cele ale lemnului masiv, denotă încă o dată că plăcile au o structură mai omogenă decît lemnul masiv.

În cazul plăcilor din fibră, coeficienţii μ_{TL} şi μ_{LT} cresc cu grosimea într-o proporţie foarte mică, avînd valorile : $\mu_{TL} \cong \mu_{TL} = 0{,}200$ (fig. 10). Panourile stratificate din plăci de fibră prezintă valori neînsemnate ale contracţiei pe grosime (tabela 2).

Pe lîngă grosimea plăcilor, *densitatea* influenţează într-o măsură considerabilă valorile coeficienţilor μ_{LT} şi μ_{TL}. Cu creşterea densităţii scade valoarea contracţiei transversale la plăcile din aşchii (fig. 11) şi creşte la cele din fibră (fig. 12).

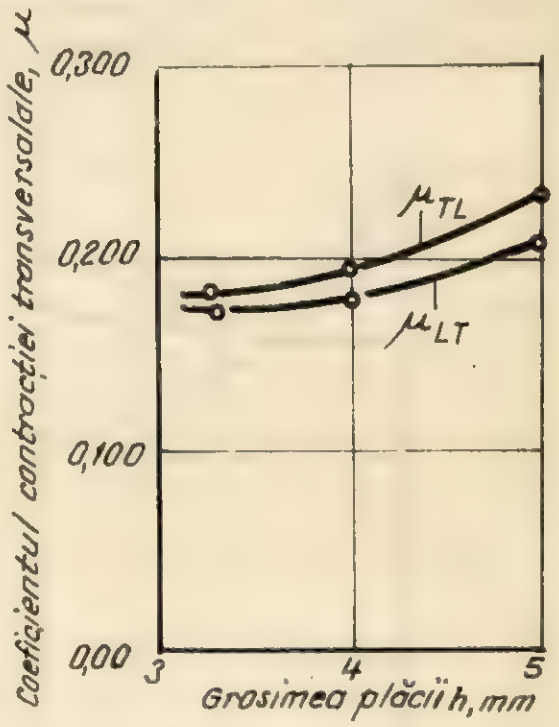


Fig. 10. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale şi grosimea PFL.

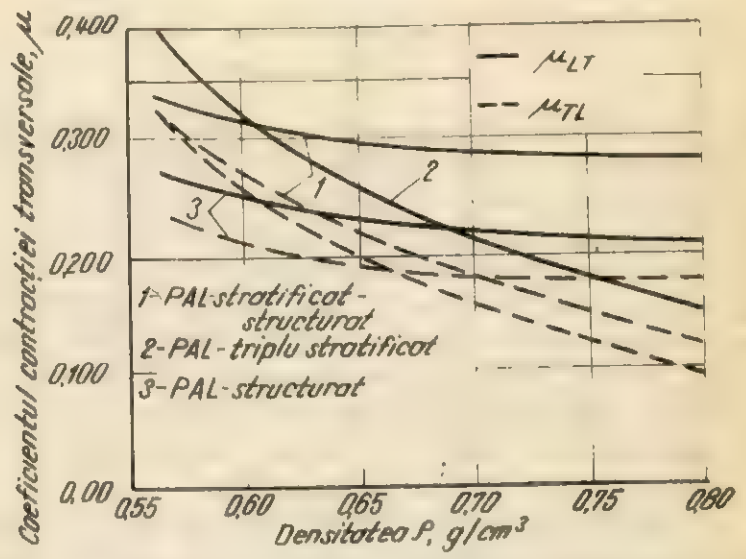


Fig. 11. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale şi densitatea PAL.

Fig. 12. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale şi densitatea PFL.

Urmărind graficele de variaţie a modulilor de elasticitate E_L şi E_T şi a coeficienţilor contracţiei transversale μ_{LT} şi μ_{TL} se poate deduce o relaţie deosebit de importantă între aceste mărimi elastice şi anume:

$$\frac{\mu_{LT}}{E_L} \cong \frac{\mu_{TL}}{E_T} \qquad (11)$$

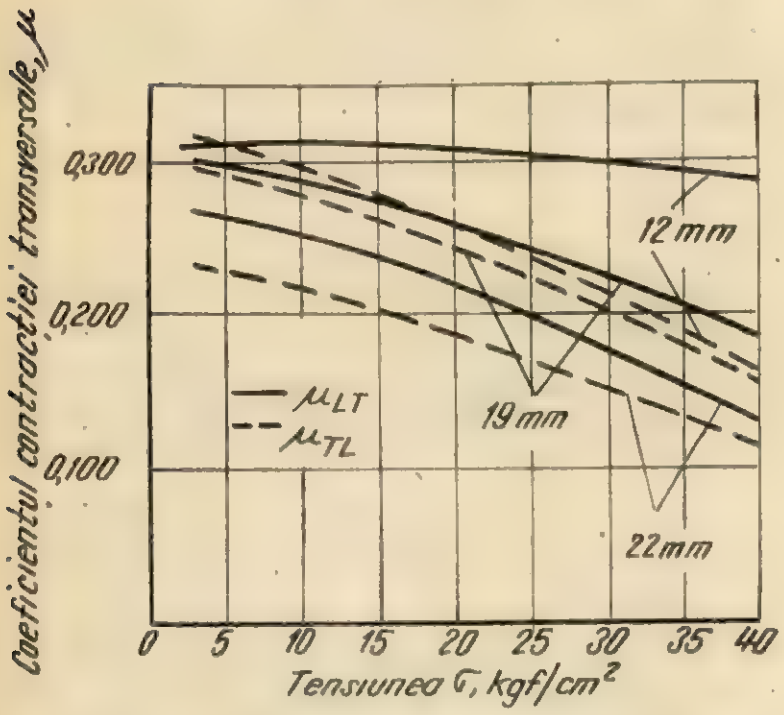


Fig. 13. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale a PAL şi tensiunea aplicată.

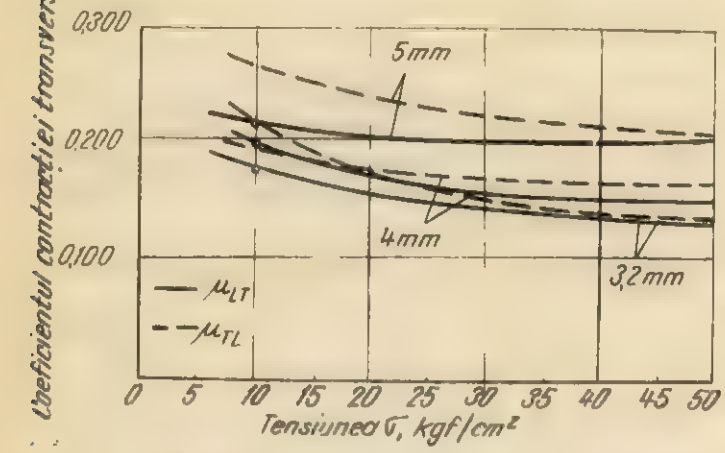


Fig. 14. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale a PFL şi tensiunea aplicată.

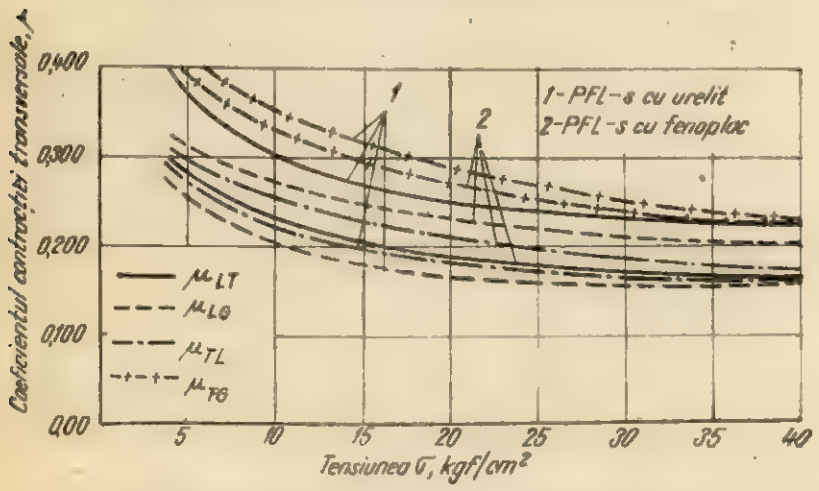


Fig. 15. Dependenţa dintre coeficientul contracţiei transversale a PFL stratificat şi tensiunea aplicată.

Relaţia (11) va uşura efectuarea a o serie de calcule referitoare la rezistenţa şi rigiditatea plăcilor din aşchii şi fibre în diferitele şi multiplele situaţii de utilizare a lor.

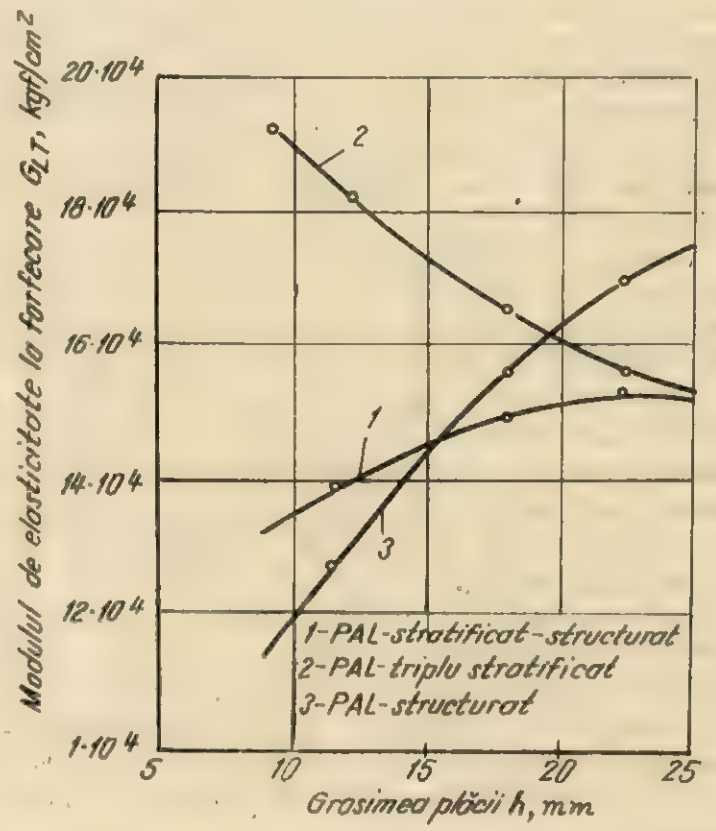


Fig. 16. Dependenţa dintre modulul de elasticitate la forfecare şi grosimea PAL.

Un alt factor care influenţează valoarea contracţiei transversale îl constituie *mărimea eforturilor unitare* (*tensiunilor*) la care sînt supuse plăcile. Din figurile 13; 14 şi 15 se poate observa modul de micşorare a coeficientului

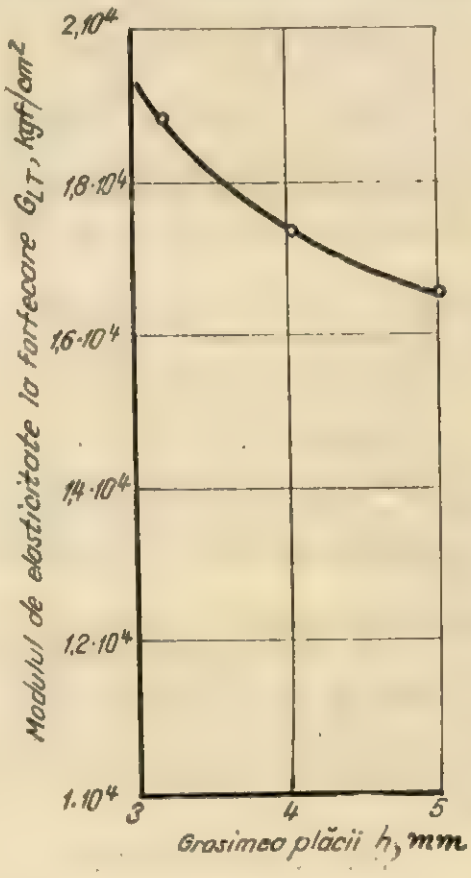


Fig. 17. Dependenţa dintre modulul de elasticitate la forfecare şi grosimea PFL.

contracției transversale cu creșterea solicitării. O scădere accentuată se produce pînă la $\sigma = 20$ kgf/cm², după care valoarea acestor coeficienți rămîne constantă. Acest fenomen se explică prin faptul că deformațiile în direcția sarcinii cresc mult mai repede decît cele în direcția transversală, ca urmare a apariției fenomenului de curgere a adezivului utilizat.

c) *Modulul de elasticitate la forfecare* G_{LT} a fost calculat pe baza mărimilor de mai sus, cu relația (10).

Variația modulului de elasticitate la forfecare G_{LT}, în funcție de grosimea și structura plăcilor, este redată în figura 16 pentru plăcile din așchii și în figura 17 pentru cele din fibră.

Valorile lui G_{LT} la plăci sînt de 1,2—1,6 ori mai mari decît la lemnul masiv. Modulul de elasticitate G_{LT} al plăcilor din fibră este mai mare decît cel al plăcilor din așchii. Totodată s-a constatat că și valorile modulului de elasticitate la forfecare în cazul plăcilor din așchii avînd grosimea de 19 mm prezintă un domeniu foarte restrîns de variație (15 000—16 100 kgf/cm²), indiferent de structura plăcii. Acesta este încă un argument, afară de cel menționat mai înainte, pentru menținerea drept etalon în calculele tehnologice a plăcilor de 19 mm grosime.

6. Concluzii

Pe baza cercetărilor efectuate și a celor relatate în cuprinsul lucrării considerăm că trebuie scoase în evidență următoarele:

a) plăcile subțiri sînt mai elastice în direcție longitudinală și mai rigide în direcție transversală, în cazul celor groase situația fiind inversă;

b) între modulul de elasticitate la tracțiune E și grosimea, respectiv densitatea plăcilor din așchii, există o corelație liniară;

c) densitatea influențează într-o măsură considerabilă mărimea modulului de elasticitate la plăcile din așchii și mai puțin la cele din fibră;

d) panourile stratificate din plăci de fibră sînt mai rigide decît cele nestratificate; cele încleiate cu adeziv fenolformaldehidic (fenoplac) sînt de 1,3 ori mai rigide decît cele încleiate cu adeziv ureoformaldehidic (urelit);

e) coeficienții contracției transversale cresc cu grosimea și densitatea plăcilor din fibră și scad cu creșterea grosimii și densității plăcilor din așchii;

f) plăcile din așchii de 19 mm grosime au aproximativ aceeași valoare a modulilor de elasticitate indiferent de structura lor;

g) între modulii de elasticitate E_L, E_T și coeficienții contracției transversale μ_{LT} și μ_{TL} există relația:

$$\mu_{LT} : \mu_{TL} = E_L : E_T ;$$

h) mărimile elastice ale plăcilor stratificat-structurate sînt intermediare celor structurate și stratificate;

i) cu creșterea tensiunii de solicitare, coeficienții contracției transversale μ_{LT} și μ_{TL} scad pînă la $\sigma = 20$ kgf/cm² iar peste această valoare rămîn constanți;

j) modulul de elasticitate la forfecare G are valori de 1,2—1,6 ori mai mari decît lemnul masiv; la plăcile din fibre G scade cu creșterea grosimii lor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Buzdugan, Gh., Blumenfeld, M.: *Tensometria electrică rezistivă*. București, Editura tehnică, 1966.

[2] Curtu, I., Örmeny, I.: *Contribuții la studiul proprietăților mecanice ale plăcilor din așchii de lemn produse în cadrul CIL-Sighet*. În: Buletinul Institutului politehnic Brașov, seria B — Economie forestieră, vol. X, 1968.

[3] Curtu, I., Fleischer, H., Sperchez, Fl.: *Cercetări asupra tensiunilor ce se produc într-un scaun*. În: Industria lemnului, 20 (1969), nr. 2, pag. 52—59, București.

[4] Curtu, I., Sperchez, Fl.: *Contribuții la studiul încovoierii pure a lemnului cu ajutorul tensometriei electrice rezistive*. În: Industria lemnului — Buletin de informare nr. 8, 1968, București.

[5] Deppe, H. J., Ernst, K.: *Technologie der Spanplatten*. Holz—Zentralblatt Verlags—GmbH, Stuttgart, 1964.

[6] Ghelmeziu, N.: *Tehnologia lemnului*. În: Manualul inginerului forestier, vol. 84, București, Editura tehnică, 1957.

[7] Grigor, A., Mitișor, Al., Fleischer, H.: *Tehnologia produselor semifinite din lemn*. București, Editura didactică și pedagogică, 1968.

[8] Istrate, V.: *Utilajul și tehnologia fabricării plăcilor din așchii și fibre de lemn*. București, Editura didactică și pedagogică, 1967.

[9] Kollmann, F.: *Holzspanwerkstoffe*. Berlin/Heidelberg/New York, Springer Verlag, 1966.

[10] König, E.: Holz als Werkstoff — Holz als Baustoff, Holz-Zentralblatt Verlags GmbH, Stuttgart, 1959.

[11] Popa, A., Istrate, V., Fleischer, H.: *Studiu privind înlocuirea parțială a cherestelei la construcția caroseriilor pentru autocamioane*. În: Buletinul Institutului politehnic din Brașov, 1968, seria B — Economie Forestieră, vol. X, pag. 345—353.

[12] Ruzha Zdenek: *Electrické odporové tensometry*. Praga, Nakladatelstvi Ceskoslovenske Akademie, 1958.

[13] Sima, P.: *Contribuții la studiul elasticității lemnului*. În: Industria lemnului, anul 19 (1968), nr. 1, pag. 13—18.

[14] Teodorescu, P. P.: *Probleme plane în teoria elasticității*. București, Editura Academiei R. S. România, 1966.

[15] Timoshenko, St., Goodner, N. J.: *Theory of Elasticity*. New York, Mc.Graw-Hill Publishing Company, 1950.

[16] Timoshenko, St., Woinowsky-Krieger, S.: Theory of plates and shells. Second Edittion. New York, Toronto, London, Mc.Graw-Hill Book Company, 1959.

Înlocuirea lemnului de răşinoase la confecţionarea lăzilor pentru depozitarea şi transportul săpunului de rufe

Dr. docent ing. **E. Vintilă**

634.0.834.4

Săpunul de rufe este ambalat pentru transport şi pentru depozitarea obişnuită pînă la desfacere, în lăzi confecţionate din lemn de foioase, în conformitate cu prescripţiile din STAS 1042-61 revizuit în 1969*. Aceste lăzi s-au dovedit corespunzătoare în ceea ce priveşte sistemul constructiv, dimensiunile şi rezistenţa la manipulare şi depozitare; ele au o capacitate de încărcare de 20 kg săpun în calupuri.

În ceea ce priveşte materialul lemnos, spre deosebire de standardul iniţial din anul 1961, care indica folosirea lemnului de fag pentru aceste lăzi, în standardul revizuit în anul 1969 s-a prevăzut folosirea şi a altor specii de foioase, cu excepţia celui de stejar şi carpen.

Prin derogări de la acest standard, în practică s-a folosit însă şi lemnul de răşinoase şi anume pentru lăzile destinate depozitării timp mai îndelungat a săpunului de rufe, înţelegînd prin aceasta o depozitare de 1—4 ani.

Încercările de a folosi în acest caz lăzile obişnuite din lemn de fag s-au soldat cu un eşec total, deoarece lăzile s-au mucegăit în interior, depreciind calitativ şi săpunul ambalat în aceste lăzi.

Încercări similare efectuate şi cu lemn din alte specii de foioase moi (plop, salcie, anin) au condus la acelaşi rezultat negativ.

În urma examinărilor efectuate asupra acestor lăzi, s-a constatat că ciupercile se dezvoltă iniţial la suprafaţa lemnului în zonele de contact cu săpunul umed, proaspăt ambalat, după care se extind şi în rest, colorînd totodată şi săpunul.

Săpunul de rufe se introduce în lăzi de regulă în aceeaşi zi în care este fabricat, avînd în acest caz o umiditate ridicată (30—35%). Calupurile se aşază în lăzi direct peste lamelele de lemn din care este confecţionat fundul lăzii, fără un ambalaj intermediar (hîrtie, celofan etc.). Acest mod de ambalare (fără un înveliş intermediar) are ca scop să permită cu timpul o zvîntare a săpunului depozitat în ladă. Ca urmare însă a contactului direct al săpunului umed cu lemnul, acesta se umezeşte puternic. În această situaţie este de presupus că în zona de contact cu săpunul umiditatea lemnului la întreg panoul de fund şi parţial şi la panourile laterale, cu care vine în contact, să ajungă la valori mari, apropiate de saturaţia fibrei, respectiv 25—30%.

Apariţia ciupercilor la suprafaţa lemnului este cauzată în primul rînd de această umezire excesivă a lemnului, la care se adaugă probabil şi influenţa pe care o exercită şi unele substanţe grase provenite de la săpun.

Ciupercile semnalate, în afară de cele obişnuite care cauzează aşa-numita mucegăire a lemnului de fag (ciuperci inferioare) şi care dau lemnului o coloraţie verde, neagră sau brună, pot face parte şi din categoria celor xilofage, în cazul cînd lemnul a prezentat deja o infecţie. De regulă însă, prin uscarea naturală, pînă la umidităţi în jurul a 15%, lemnul nu mai păstrează micelii în stare vie, iar în cazul unei uscări artificiale în uscătorii acestea sînt distruse în mod sigur. Instalarea însă ulterioară din aer a sporilor de ciuperci la suprafaţa materialului lemnos face posibilă în ambele cazuri dezvoltarea acestora datorită condiţiilor de umiditate favorabile după ambalarea săpunului.

Interesantă este însă constatarea că fenomenul de mucegăire arătat nu s-a produs niciodată în cazul lăzilor din lemn de răşinoase, deşi condiţiile privitoare la săpun şi la depozitare au fost identice.

Explicaţia cu privire la această comportare diferită a celor două categorii de lemn — de răşinoase şi foioase — trebuie căutată în unele particularităţi de structură şi îndeosebi de compoziţie şi în proprietăţile chimice ale lemnului. De altfel, lemnul de răşinoase a dat dovadă în toate împrejurările de o rezistenţă superioară la agenţii biologici. Astfel, din practică este cunoscut că lemnul de molid sau de brad poate rămîne uneori timp îndelungat nestivuit pe şipci, deşi incomplet uscat, fără să prezinte semne de degradare din partea microorganismelor, în timp ce lemnul majorităţii speciilor de foioase, în special lemnul de fag, chiar după uscare, dacă este umezit temporar, se degradează pe această cale destul de repede.

Problema înlocuirii lemnului de răşinoase cu alte materiale la fabricarea lăzilor de săpun constituind o preocupare importantă pentru sectorul industrializării lemnului a format obiectul unor încercări repetate în ultimii ani din partea Institutului de cercetări pentru

* Standardul a fost elaborat şi revizuit de ICEIL, cu data de intrare în vigoare la 1 ianuarie 1971.

industria lemnului, în colaborare cu factorii interesați.

Pentru rezolvarea problemei au fost efectuate încercări, orientate după cum urmează :

a) utilizarea lemnului de fag și de alte specii de foioase, cu aplicarea unor tratamente de protecție antiseptică ;

b) utilizarea plăcilor fibrolemnoase dure, cu sau fără aplicarea unor tratamente de protecție antiseptică.

1. Desfășurarea cercetărilor și rezultatele obținute

Au fost confecționate lăzi din lemn de fag, salcie și plop, care au fost tratate cu soluții antiseptice, astfel :

— pentaclorfenol (prescurtat PCF) în concentrație de 10% în white-spirit ;

— sulfat de cupru, soluție apoasă în concentrație 10%.

Tratarea s-a făcut prin aplicare cu pensula, repetată în două reprize.

S-au aplicat concentrații relativ ridicate (10%), deoarece la încercările anterioare cu caracter orientativ cu soluții de 3—5% nu s-a reușit să se împiedice mucegăirea.

Lăzile au fost încărcate cu săpun și depozitate în luna februarie, primele observații fiind efectuate în aceeași lună din anul următor.

Constatările făcute împreună cu delegații factorilor interesați au condus la concluzia că tratarea cu PCF 10% a fost cea mai eficientă. Totuși săpunul, fără a prezenta aspectul caracteristic al mucegăirii, a căpătat pînă la verificarea ulterioară din luna iunie (anul al doilea) un aspect neplăcut, provenit în urma contactului său cu lada. De altfel și lăzile tratate cu sulfat de cupru au împrumutat o culoare verzuie în toate punctele de contact cu săpunul.

Încercări în aceleași condiții de depozitare au fost efectuate și cu lăzi ale căror lamele au fost confecționate din plăci fibrolemnoase dure, scheletul de rezistență fiind din lemn masiv de foioase.

La primul lot s-au folosit materiale neantiseptizate. Observațiile făcute au arătat că lăzile din plăci fibrolemnoase dure prezintă o rezistență mecanică necorespunzătoare. Astfel, după depozitare pe rînduri de cîte zece lăzi pe verticală, mod obișnuit de stivuire în depozite, multe din lamelele panourilor laterale s-au încovoiat și au plesnit în zona de mijloc.

În ceea ce privește săpunul, acesta a prezentat o tendință generală de colorare spre brun, mai pronunțată în punctele de contact ale lemnului cu săpunul.

Experimentarea lăzilor din plăci fibrolemnoase a fost repetată în anii următori, introducîndu-se suplimentar la panouri o șipcă din lemn de fag pentru mărirea rezistenței. S-a aplicat un tratament de protecție cu PCF (10%), sulfat de cupru (10%) și cuprinol (naftenat de cupru) ca și în cazul precedent.

Lăzile au fost umplute cu săpun și depozitate în luna martie, primele observații fiind efectuate în luna septembrie, iar ultima în luna decembrie a aceluiași an. S-a constatat că săpunul prezintă la suprafață fenomene pronunțate de eflorescență (formarea unei pulberi de culoare albă), care a fost inițial atribuită unui proces de evaporare prea intensă a umidității din săpun.

Repetîndu-se experimentarea cu un lot de lăzi la care lamelele componente au fost mai apropiate unele de altele, între ele rămînînd un spațiu de circa 2 mm, fenomenul de exudație și de eflorescență s-a accentuat și mai mult. Această experimentare a dus la concluzia că fenomenul de eflorescență nu este produs de evaporare prea rapidă, ci din contra de un proces mult prea lent de zvîntare, ceea ce de altfel s-a verificat la ultimul lot de lăzi experimentate.

La ultimul lot de lăzi din plăci fibrolemnoase dure s-au folosit lamele din plăci perforate și așezate mai distanțat (perforațiile au fost la distanțe de circa 15 mm și au avut diametrul de circa 2 mm). La o parte din lăzi panourile au fost alcătuite dintr-o singură bucată de placă fibrolemnoasă dură, avînd însă pe toată suprafața aceleași perforații.

Constatările făcute au arătat că într-adevăr, datorită posibilităților majorate de aerisire, procesul de eflorescență în aceste condiții nu mai are loc, în schimb s-au semnalat alte două inconveniente și anume :

— săpunul a căpătat o culoare mai închisă decît în lăzile din lemn de rășinoase, chiar dacă nu a fost în contact direct cu pereții din plăci fibrolemnoase ;

— săpunul a primit un miros deosebit, neplăcut, împrumutat de la plăcile din fibre și care s-a accentuat în primele șapte luni de la depozitare (martie-octombrie).

Primul inconvenient a fost semnalat aproape de fiecare dată și la încercările anterioare, nefiind însă luat în considerare față de celelalte defecte menționate. În ultimă instanță s-ar putea ca această colorare să nu constituie nici în practică un defect prea mare dacă săpunul nu este pus în contact direct cu peretele lăzii și dacă colorarea este uniformă.

Cel de-al doilea defect privind mirosul probabil s-a produs și la celelalte loturi experimentale, însă a trecut pînă la urmă neobservat. La examinările făcute în continuare s-a constatat că mirosul nou primit de săpunul ambalat în lăzile din plăci fibrolemnoase dure — după circa 14 luni de la depozitare—a scăzut ca intensitate, iar după 20 luni nu a mai fost perceput aproape de loc. Este de luat în considerare că lăzile respective de săpun din plăci fibrolemnoase dure au fost depozitate la un loc cu o cantitate foarte mare de lăzi obișnuite din lemn de rășinoase, așa încît în încercarea respectivă

mirosul predominant a fost acela al lemnului de răşinoase.

De asemenea trebuie avut în vedere că în general mirosul lemnului de răşinoase este plăcut şi influenţa sa exercitată eventual asupra săpunului se poate considera ca pozitivă.

În aceste condiţii, mirosul a putut suferi o ameliorare, care a fost de altfel sesizată pe parcurs, aşa cum s-a arătat. În cazul în care însă în depozit toate lăzile ar fi din plăci fibrolemnoase, este de aşteptat — dimpotrivă — la o accentuare a mirosului neplăcut semnalat. În consecinţă, utilizarea lăzilor din plăci fibrolemnoase, chiar dacă din punct de vedere al mucegăirii şi colorării ar fi posibilă, nu se întrevede aplicabilă în practică din cauza mirosului particular pe care-l împrumută produsului ambalat şi care s-a dovedit a fi neadmisibil.

Ultimele experimentări au fost efectuate cu lăzi confecţionate integral din lemn de fag.

Bazat pe observaţiile şi concluziile trase din încercările anterioare, s-a găsit o soluţionare practică, ce să permită utilizarea lemnului de fag, evitîndu-se atît mucegăirea lemnului sau a apariţiei altor ciuperci, cît şi a fenomenului de eflorescenţă a săpunului în timpul depozitării îndelungate. Procedeul este relativ simplu, nu necesită nici un fel de tratament de prezervare şi poate fi aplicat la confecţionarea lăzilor, fără o majorare sensibilă a costului.

Procedeul a fost verificat la ultimele loturi experimentale de lăzi din anul 1968 şi 1969 şi constă din aplicarea pe fundul lăzii şi pe pereţii laterali a cîte două şipci subţiri (4—5 mm) din lemn de răşinoase, prin care se evită contactul direct al săpunului cu pereţii lăzii (fig. 1).

Procedeul a fost verificat la un număr de 15 lăzi din lemn de fag (cu şi fără un tratament antiseptic), conducînd la rezultate pe deplin satisfăcătoare în ambele cazuri. Săpunul s-a menţinut în bună stare, nu au apărut mucegaiuri sau alte colorapii şi nici fenomenul de eflorescenţă.

Cu privire la acest din urmă fenomen, trebuie arătat că la acest lot de lăzi, pentru a uşura procesul de uscare, s-au lăsat spaţii de aerisire de două pînă la trei ori mai mari între lamelele de fag ale pereţilor lăzii şi anume: în loc de 3—7 mm, cît sînt prevăzute în STAS 1042 pentru aceste spaţii, s-au prevăzut intervale de 10—15 mm.

Lotul de lăzi confecţionate la Fabrica „Butoiul" din Bucureşti a fost în rest conform cu prescripţiile standardului.

Umplerea cu săpun şi depozitarea s-au efectuat la data de 9 martie 1969, iar examinarea a avut loc la 5 decembrie (după zece luni).

Rezultatele fiind pozitive, aşa cum s-a arătat, beneficiarul a acceptat pentru anul 1970 utilizarea unui prim lot de 50—70 mii lăzi din lemn de fag, prevăzute la interior cu şipci din răşinoase şi cu spaţiile de aerisire arătate.

2. Consideraţii tehnico-economice

În comparaţie cu lada obişnuită din lemn de fag prevăzută în STAS 1042-69, noua ladă are în plus şapte şipci din lemn de răşinoase, cu dimensiunile de 260×25×5 mm, fixate cu cîte două cuie, după cum urmează (fig. 1): trei şipci pe panoul de fund (transversal peste lamelele de fag) şi cîte două pe panourile laterale, paralel cu lamelele de fag (în ambele cazuri, fără a acoperi spaţiul liber dintre lamele).

Pe panourile de capete ale lăzii nu sînt necesare asemenea şipci, contactul săpunului cu panourile respective fiind mai redus.

Costul suplimentar al materialului lemnos necesar pentru confecţionarea acestor şipci poate fi compensat prin reducerea consumului de lemn de fag în urma distanţelor dintre lamele, deşi pentru aceste şipci pot fi utilizate şi eventuale deşeuri, cherestea scurtă sau cu defecte, deci în general un material cu valoare mică.

Fixarea şipcilor trebuie efectuată după confecţionarea panourilor.

Preţul final al lăzii se va majora cu costul aferent al manoperelor suplimentare necesitate de confecţionarea şi fixarea acestor şipci şi care este foarte mic.

Înlocuirea lemnului de răşinoase cu lemn de fag la producerea lăzilor pentru săpun de rufe, avînd în vedere cerinţele actuale de 50—70 mii lăzi pe an, reprezintă o economie de 460—500 m³ de cherestea de răşinoase pe an.

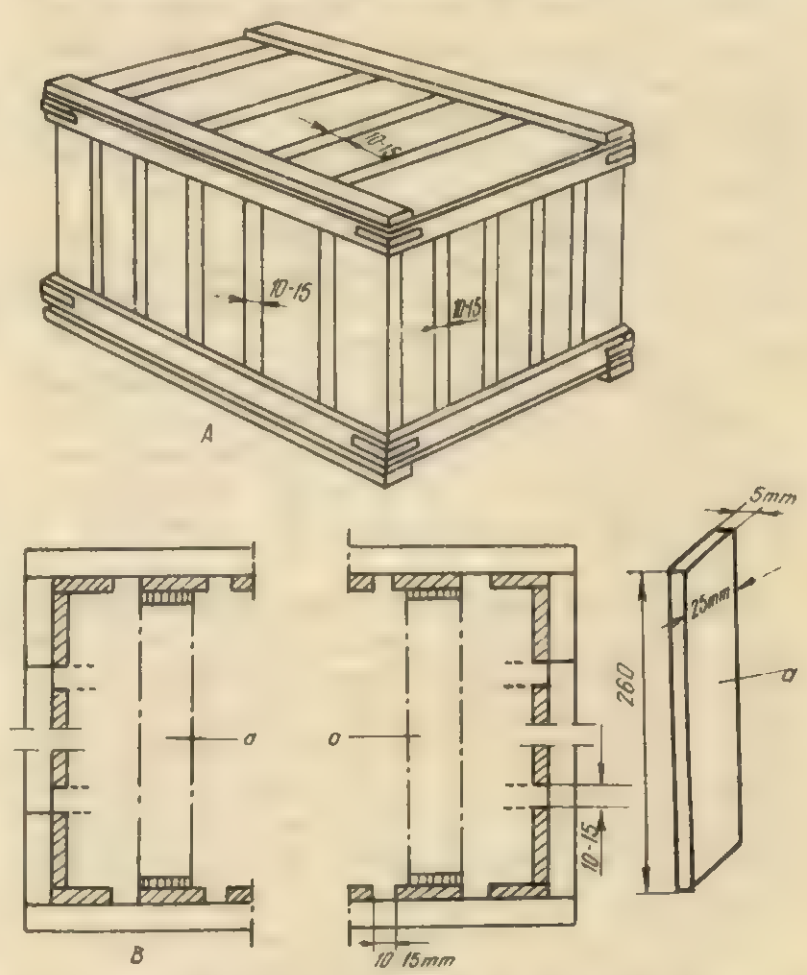


Fig. 1. Ladă de săpun din lemn de fag prevăzută cu şipci din lemn de brad pe fund şi pereţii laterali, pentru a evita contactul direct cu săpunul:

A — lada standardizată cu distanţe majorate între scîndurele; *B* — secţiune prin lada cu şipci din lemn de brad *A*, pe pereţii laterali şi fund.

Perspective noi de îmbunătăţire a tehnologiei şi calităţii foilor de furnir din structura mobilei şi a placajului*

Ing. **Marilena Dumitrescu** şi ing. **N. Mărghitan**

634.0.832.281

Apariţia semifabricatelor pentru utilizarea mai bună a lemnului, ca stare intermediară între buştean şi produsul finit, a reprezentat o treaptă importantă de progres, cu repercusiuni din ce în ce mai largi sub toate aspectele.

Unul dintre semifabricatele principale este furnirul, deoarece face parte din structura placajului, panelului şi a panourilor de mobilă, produse care determină industria modernă de prelucrare a lemnului.

Progresul în legătură cu acest semifabricat s-a manifestat pînă acum în special în construcţia şi modul de lucru al maşinilor, perfecţionarea uneltelor tăietoare şi mai puţin în ceea ce priveşte înnobilarea sa.

O posibilitate de înnobilare a furnirului a apărut cu prilejul experienţelor de verificare a proprietăţilor lemnului tratat prin presare în anumite condiţii de temperatură şi presiune, care s-au desfăşurat la Staţiunea de cercetare ştiinţifică din Tg. Jiu, într-un cadru mai larg de cercetări.

Astfel, s-a observat că lemnul supus unui anumit tratament capătă o suprafaţă fără rizuri, perfect netedă şi că proprietăţile sale fizico-mecanice, de altfel lucru cunoscut, sînt mult îmbunătăţite faţă de ale aceluiaşi lemn înainte de tratare.

Pentru generalizarea rezultatelor şi în cazul furnirului s-a realizat o maşină adecvată, cu care s-au efectuat mai întîi încercări preliminare şi apoi studii sistematice.

În cele de mai jos se face o scurtă prezentare a acestui nou procedeu de tratare a furnirului, a utilajului cu care s-a realizat şi a consecinţelor tehnico-economice pe care le are introducerea lui în fabricarea panourilor de mobilă şi a placajului.

Procedeul de înnobilare a furnirului în sensul celor arătate constă în presarea foilor de furnir înainte de a fi asamblate între suprafeţe metalice lucioase, la temperatură ridicată de circa 200°C şi presiune specifică de circa 200 kgf/cm². Produsul obţinut are o densitate cu aproximativ 40% mai mare faţă de cea iniţială. Suprafaţa are un aspect neted, lucios, ca urmare a aplatizării denivelărilor.

Efectele sînt ireversibile, datorită condiţiilor de temperatură şi umiditate la care a avut loc tratamentul.

Maşina pentru netezirea foilor de furnir este alcătuită din două valţuri cu suprafeţe netede, încălzite, care execută o operaţie asemănătoare cu aceea a unui laminor.

Pentru a stabili umiditatea, temperatura şi presiunea optimă de lucru, s-au efectuat circa 5 000 măsurători asupra furnirelor de fag, paltin, nuc, păr african şi mahon.

Altă grupă de experimentări, cuprinzînd circa 700 foi de furnir (tehnic şi estetic) a urmărit stabilirea :

— umidităţii furnirului înainte şi după comprimare ;

— grosimea furnirului înainte şi după comprimare pentru a preciza gradul de densificare ;

— calitatea furnirului comprimat.

După stabilirea tuturor parametrilor legaţi de operaţia de netezire a furnirului, s-au efectuat experimentări pentru stabilirea condiţiilor în care aceste furnire pot fi utilizate la alcătuirea panourilor de mobilă şi a placajului.

O ultimă grupă de experimentări, care s-a extins la aproximativ 1 000 m² furnir (estetic şi tehnic), a urmărit efectul economic şi tehnologic al noului procedeu.

În actualul proces tehnologic de fabricaţie a mobilei, netezirea suprafeţelor, a canturilor şi îndepărtarea hîrtiei gumate se realizează prin operaţia de şlefuire. Această operaţie se efectuează în mai multe etape, cu abraziv de granulaţie diferită şi cu maşini diferite.

Operaţia de şlefuire creează condiţii grele de muncă prin praful degajat — dăunător sănătăţii muncitorilor, iar costul operaţiunii este ridicat datorită confecţionării benzilor abrazive, consumului de benzi, valorii maşinilor de şlefuit, precum şi cheltuielilor generate de întreţinerea şi funcţionarea lor. Aceste neajunsuri pot fi îndepărtate prin folosirea noului procedeu de netezire a furnirului.

Unul din obiectivele cu caracter de necesitate imediată pentru îmbunătăţirea actualului proces tehnologic de fabricare a mobilei este eliminarea sau înlocuirea hîrtiei gumate de înnădire a foilor de furnir, pentru motivul că pare inevitabilă operaţia de îndepărtare a sa prin şlefuire. De aceea, s-au efectuat o serie de încercări în vederea soluţionării acestei probleme prin utilizarea unor materiale care nu mai necesită a fi îndepărtate după încleierea foilor de furnir pe suportul definitiv.

* Din lucrările Institutului de cercetări pentru industria lemnului.

În acest sens s-au executat îmbinări de furnire cu :

— şnur fuzibil;
— adeziv termoplast;
— bandă fuzibilă.

Pentru fiecare variantă s-au îmbinat circa 500 m² furnir tehnic şi estetic.

Toate cele trei procedee de îmbinare se pot aplica cu observaţia că îmbinarea cu adeziv termoplast este mai greoaie şi necesită crearea unui utilaj nou pentru aplicare.

Îmbinarea cu şnur fuzibil şi bandă fuzibilă sînt metode sigure, rapide şi nu creează nici o dificultate în procesul tehnologic.

În rezumat, introducerea operaţiei de netezire a furnirului într-o fabrică de mobilă şi a unei operaţii noi de îmbinare (fig. 1) conduce la :

— desfiinţarea secţiei de şlefuit în alb a panourilor, inclusiv la eliminarea maşinilor de şlefuit de tip actual;

— la scurtarea ciclului de fabricaţie;

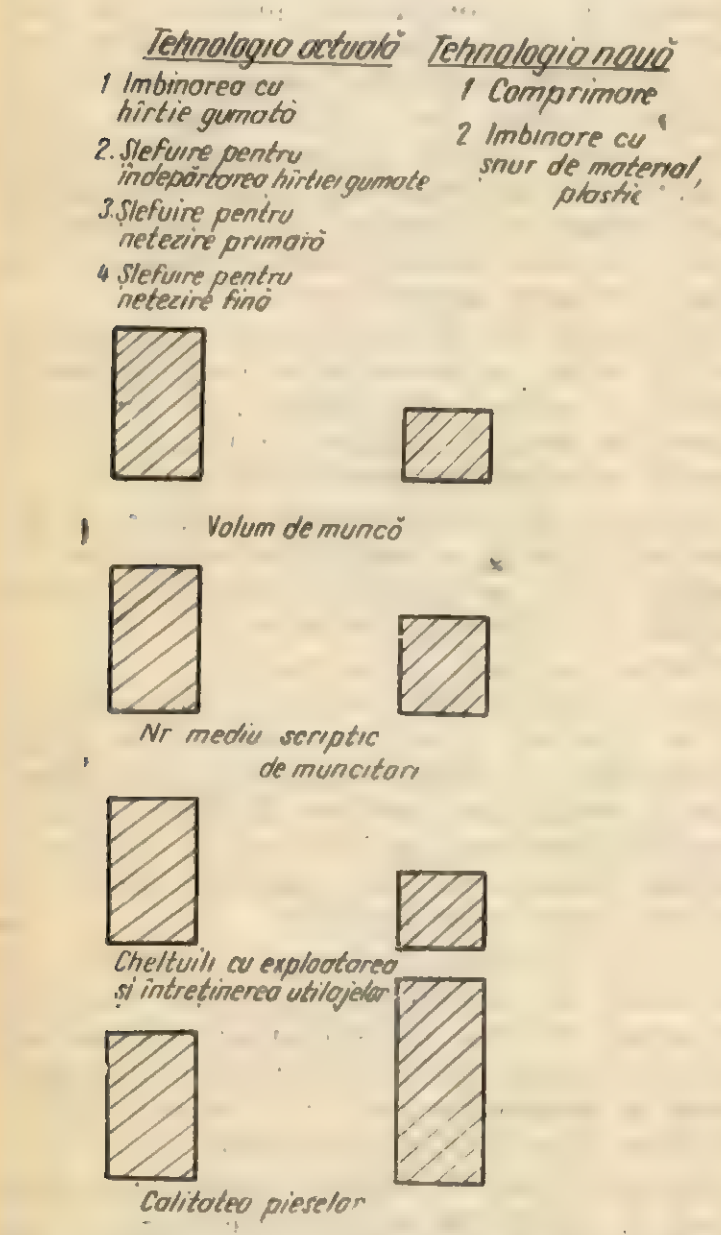


Fig. 1. Indicatorii principali ai tehnologiei actuale şi ai celei noi de executare a panourilor pentru mobilă.

Tehnologia actuală: *1* — îmbinare cu hîrtie gumată; *2* — şlefuire pentru îndepărtarea hîrtiei gumate; *3* — şlefuire pentru netezirea primară; *4* — şlefuire pentru netezirea fină. Tehnologie nouă: *1* — combinare; *2* — îmbinare cu şnur de material plastic.

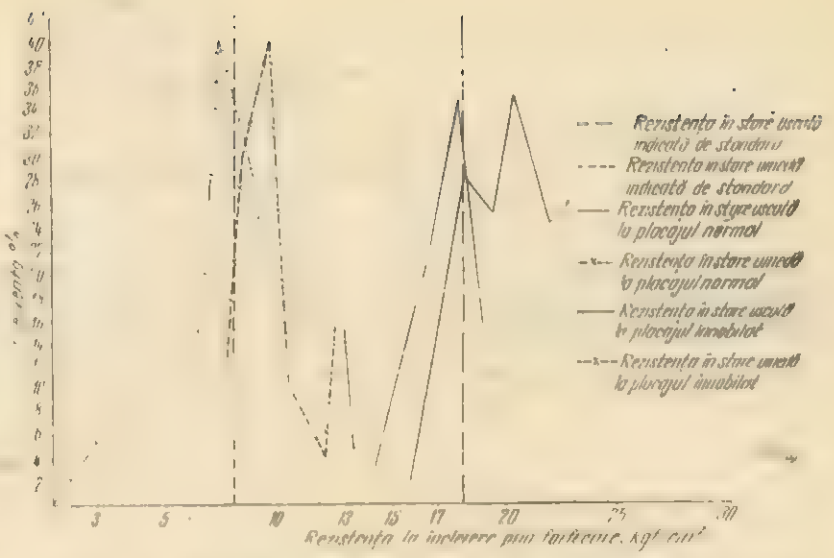


Fig. 2. Variaţia rezistenţei la încleiere, prin forfecare la placajul de uz general şi înnobilat.

— la reducerea volumului de muncă, prin micşorarea numărului muncitorilor;

— la eliminarea cheltuielilor de exploatare şi întreţinere a utilajelor.

În acelaşi timp creşte aproape de două ori calitatea produselor din furnir sau furniruite.

Aplicarea tehnologiei noi de înnobilare a furnirului la fabricarea placajului conduce la lansarea pe piaţă a unui produs nou „placaj înnobilat", produs pentru care s-a cerut brevetarea de către Oficiul de Stat pentru Invenţii (O.S.I.).

În prezent, placajul se fabrică după o metodă, să zicem clasică, cunoscută de peste 150 ani. Furnirul obţinut prin derulare din buştenii trataţi termic se usucă, se repară, se asamblează şi se transformă în placaj în urma încleierii şi presării. Aspectul exterior şi rezistenţa la forfecare sînt factorii cei mai importanţi care determină calitatea produsului. La placajul de uz general (care se produce în mod curent), rezistenţele la forfecare (atît în stare uscată cît şi în stare umedă) lasă mult de dorit.

Aceste inconveniente se înlătură în cadrul noii tehnologii (cu furnire înnobilate), pentru verificarea căreia s-au efectuat experimentări extinse la aproximativ 1 m³ furnir tehnic.

S-au obţinut placaje în două variante :

a) cu respectarea consumului actual de adeziv;

b) cu reducerea consumului de adeziv.

În ambele variante aspectul şi proprietăţile fizico-mecanice ale produsului au fost mult superioare placajului obişnuit.

În mod special s-a urmărit rezistenţa încleierii la forfecare.

În figura 2 şi în tabela 1 sînt prezentate rezistenţele de încleiere la forfecare ale placajului produs normal şi ale placajului produs din furnire înnobilate.

Rezultatele experimentărilor au arătat că prin utilizarea furnirelor înnobilate se poate obţine un nou tip de placaj ca aspect şi pro-

Tabela 1

Tipul placajului	Rezistența medie a încleierii la forfecare, kgf/cm²	
	în stare uscată	în stare umedă
Placaj de uz general	100	50
Placaj înnobilat, varianta *a*	130	100
Placaj înnobilat, varianta *b*	120	75

prietăți mult îmbunătățite față de placajul de uz general și anume :

— rezistențele mecanice mărite cu 20—30 % ;

— consumul de adeziv redus cu circa 10 % ;

— calitatea sporită cu circa 8 %.

Ca și în cazul fabricării mobilei furniruite cu furnire înnobilate și în fabricile de placaj înnobilat se desființează secția de șlefuire a placajului, cu toate consecințele sale tehnico-economice.

Utilizarea lemnului de frasin la fabricarea schiurilor

Ing. **E. Tău** și tehn. **N. Teplansky**

634.0.§35...081.3 *Fraxinus*

Fabricarea schiurilor lamelate la noi în țară își are începuturile acum șapte-opt ani la CPL-Reghin. Producția actuală anuală se ridică la 27 — 28 mii perechi de schiuri de diferite categorii de calitate și dimensiuni. În structura schiurilor (fig. 1), de la cele pentru copii (cele mai simple) și pînă la schiurile pentru concurs, se regăsesc următoarele materiale :

— lemn de frasin sub formă de lamele ;

— canturi din metal sau materiale plastice ;

— folii din materiale plastice : fastex, novofix etc. ;

— laminate din fibră de sticlă ;

— armături din fîșii de aluminiu.

La unele schiuri (Razant, Start și Alp-Start) se folosește laminatul din fibră de sticlă, ceea ce face ca schiul să fie foarte rezistent.

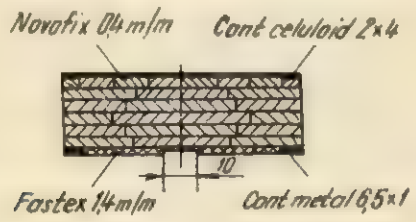


Fig. 1. Secțiune prin schiul „Olimpic".

La o serie de schiuri (exemplu : Super, Olimpic, Combi) solicitarea mecanică este preluată însă numai de lamelele de lemn din structură, deci trebuie să se acorde o importanță deosebită lemnului de frasin utilizat în fabricație.

Debitarea lamelelor față de inelele anuale cît și poziția lamelei în schiu au constituit preocupări îndelungate (experimentări de laborator și în teren).

Luîndu-se în considerare proprietățile mecanice ale lemnului în funcție de poziția inelului anual în secțiunea transversală, cît și anumite condiții de calitate impuse (fibre drepte, inele anuale cît mai uniforme etc.), în fabricarea schiurilor s-a folosit lemnul de frasin (*Fraxinus excelsior* L.), impunîndu-se ca în secțiunea schiului inelele anuale să fie radiale, cel mult semiradiale.

Respectînd cele de mai sus, la unele schiuri s-au ivit totuși unele surprize, înregistrîndu-se rupturi cu aspect de forfecare, în sensul că ruperile nu erau cu smulgeri de fibre, ci aveau aspectul caracteristic materialelor casante.

S-a presupus că fenomenul se datorește încleierilor în cîmp de înaltă frecvență, dar s-a repetat și la încleierile executate în prese încălzite cu rezistențe electrice.

Studiind materia primă folosită — lemn de frasin de pădure (din arborete) comparat cu cel de grădină (crescut izolat) — s-a ajuns la concluzia că lemnul de frasin de pădure prezintă rupturi fără smulgeri de fibre în cazuri destul de frecvente, pe cînd cel de frasin de grădină prezintă în toate cazurile rupturi cu smulgeri foarte mari de fibre.

Au fost efectuate încercări de rupere la încovoiere la o serie de epruvete provenite din același buștean, de aceeași secțiune, același regim de uscare, cu inele anuale radiale, semiradiale și tangențiale, atît din lemn de frasin de pădure cît și din cel de grădină.

Privitor la inelele anuale, trebuie remarcat faptul că epruvetele au fost selecționate spre a avea structuri caracteristice și anume :

— epruvete (în special din lemn de frasin de pădure) cu inele anuale foarte regulate, inele dese, altele rare, altele cu desime medie,

fibrele drepte și fără defecte (noduri, alterări etc.);

— epruvete din lemn de frasin de grădină cu creșteri mai neregulate, tocmai pentru ca să avem situații cît mai aproape de cele din producție.

Rezultatele încercărilor sînt foarte interesante și utile pentru orientarea producției de schiuri.

Lemnul de frasin de pădure, cu inelele anuale uniforme, fără devieri ale fibrelor și cu inele anuale orientate radical în epruvete, este inferior lemnului de frasin de grădină, cu inele anuale neregulate, cu fibra chiar ușor înclinată, indiferent de poziția inelului anual din secțiunea epruvetelor. Ruperile la lemnul de frasin de pădure în multe cazuri sînt caracteristice forfecării, pe cînd la cel de grădină ruperile se produc cu smulgeri importante de fibre.

Considerînd etalon rezistențele epruvetelor debitate radial, comparativ cu celelalte rezistențe medii, se prezintă astfel:

A. La frasinul de grădină:

— cu epruvete radiale (*F.g.r.*), 100%
— cu epruvete semiradiale (*F.g. Sr*), minus 4,0 — 4,5%
— cu epruvete tangențiale (*F.g.tg.*) minus 15 — 18%

B. La frasinul de pădure:

— cu epruvete radiale (*F.m.r.*), 100%
— cu epruvete semiradiale și tangențiale (*F.m.Sr.* și *F.m.tg.*) minus 12 — 18%

Se vede deci că la lemnul de frasin de pădure rezistențele epruvetelor semiradiale și tangențiale sînt sensibil egale, iar la frasinul de grădină există diferențe de 11 — 14% între aceste rezistențe.

Analizînd însă rezistențele prin raportul dintre rezistențele lemnului de frasin de grădină și rezistența lemnului de frasin de pădure în epruvete radiale se pot trage concluzii clare asupra materiei prime:

$$\frac{\sigma r\ (F.g.r.)}{\sigma r\ (F.m.r.)}\ 100 = \frac{999}{680}\ 100 = 146{,}8\% \quad (1)$$

$$\frac{\sigma r\ (F.g.Sr.)}{\sigma r\ (F.m.r.)}\ 100 = \frac{960}{680}\ 100 = 141{,}0\% \quad (2)$$

$$\frac{\sigma r\ (F.g.tg.)}{\sigma r\ (F.m.r.)}\ 100 = \frac{881}{680}\ 100 = 129{,}5\% \quad (3)$$

Lemnul de frasin de grădină este superior celui de pădure (în epruvete radiale), chiar și în cazul epruvetelor tangențiale, iar ruperile sînt cu smulgeri de fibre.

Concluzia cea mai utilă este aceea că pentru un schiu bun se cere lemn de frasin de grădină.

Rezultă de asemenea că la croirea riglelor brute (semifabricate) pentru schiuri nu se impune ca secțiunea să fie numai radială — principiu după care ne-am orientat pînă în prezent — ci pot fi utilizate și alte secțiuni, avîndu-se grijă ca lamelele să fie încleiate simetric.

La volumul actual al producției cît și la creșterea acestuia în perspectivă nu sînt surse de acoperire în întregime a necesarului de asemenea materie primă.

Pentru economisirea lemnului de frasin de grădină s-a aplicat soluția constructivă ca lamelele exterioare (fața și talpa) să fie din acest material, iar cele din miez din lemn de frasin de pădure.

În vederea asigurării materiei prime corespunzătoare pentru schiuri, la CPL-Reghin s-a trecut la croirea pe stoc a riglelor brute (semifabricate), destinînd pe cele din frasin de grădină în special pentru lamele lungi (pentru față și talpă). Depozitarea și conservarea semifabricatelor pe o perioadă de opt-zece luni conduce la o bună echilibrare a tensiunilor interne din lemn, deci la o stabilitate corespunzătoare a produsului finit.

Studiu teoretic şi experimental al cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni

Prof. dr. ing. **St. Alexandru** şi ing. **E. Tudor**

634.0.822.34 - - 086.7

Cărucioarele reprezintă unităţi de utilaj distincte prevăzute cu legături interioare sau exterioare cu ferăstraiele panglică pe care le deservesc.

Calitatea şi cantitatea semifabricatelor debitate depind atît de o exploatare raţională a ferăstrăului panglică, cît mai ales de o funcţionare corectă a cărucioarelor.

Este cunoscut că ferăstrăul panglică execută doar tăierea semifabricatelor, în timp ce ansamblul căruciorului execută fixarea buşteanului, avansul acestuia cu viteză variabilă prin faţa sculei tăietoare, deplasarea transversală, deplasarea de revenire pentru reînceperea ciclului.

Cu toată importanţa care trebuie acordată cunoaşterii cărucioarelor şi a mecanismelor de avans ale lor, literatura de specialitate este încă foarte săracă şi lipsită de o serie de elemente esenţiale.

În cadrul lucrării s-au studiat funcţionalitatea şi construcţia cărucioarelor, fixarea buşteni-lor, forţele care apar în procesul de lucru, factorii care determină mărimea ciclului de lucru, analiza critică a principalelor sisteme de acţionare longitudinală pentru cursele tehnologice şi cele de retragere, analiza critică a principalelor sisteme de acţionare transversale a ansamblului platformă-buştean şi influenţa pe care o are asupra abaterilor dimensionale ale semifabricatelor, studiul parametrilor cinematici şi tehnologici, studiul şi elaborarea diagramelor teoretice şi concluzii.

1. Funcţionarea şi construcţia cărucioarelor

Cărucioarele în procesul debitării buşteni-lor execută curse tehnologice şi de retragere în direcţie longitudinală şi transversală.

Productivitatea ferăstraielor panglică este funcţie de mărimea ciclului de lucru T_c şi anume cu cît durata ciclului este mai mică cu atît productivitatea este mai mare.

Durata unui ciclu de lucru în cadrul prelucrării unui buştean se determină cu relaţia :

$$T_c = (L + l) \cdot \left(\frac{1}{U} + \frac{1}{U_1}\right) Z + a \cdot t_i \cdot Z + t_i + t_a + t_r \cdot Z \qquad (1)$$

în care :

L este lungimea buşteanului ;
l — cursa suplimentară a cărucioru-lui ;
U şi U_1 — vitezele de avans şi de retragere a cărucioru-lui ;
Z — numărul de tăieturi la un buş-tean ;
t_i — durata deplasării buşteanului pentru o nouă tăietură ;
a — coeficientul suprapunerii timpu-lui t_i cu timpul de revenire a cărucioru-lui t_r ;
t_i şi t_a — durata de fixare şi desfacere a buşteanului pe cărucior ;
t_r — durata de revenire a cărucio-rului la o singură cursă.

Analizînd factorii care compun relaţia (1) şi reducînd observaţia la un singur ciclu de lucru (o tăietură) se observă că pentru anu mite condiţii tehnologice şi constructive date, singurul parametru variabil rămîne viteza de avans la cursa tehnologică longitudinală U, care în condiţiile executării reglării manuale reprezintă circa 60%.

Durata realizării unei curse de lucru simple se exprimă cu relaţia :

$$T_c = (L + l) \cdot \left(\frac{1}{U} + \frac{1}{U_1}\right) + a \cdot t_i + t_r \qquad (2)$$

Exprimînd grafic fazele unui ciclu de lucru condus manual, avînd drept coordonate viteza de avans U şi timpul t, se obţine ciclograma de lucru pentru deplasarea longitudinală A, pentru deplasarea transversală B şi vederea în plan a căii de rulare C, conform figurii 1.

Durata unui ciclu de lucru, luînd în considerare numai cursele tehnologice şi cele de retragere, se compune conform graficului din figura 1 din suma timpilor $T_1 \ldots T_9$.

$$T_c = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6 + T_7 + T_8 + T_9 \qquad (3)$$

În concluzie, durata ciclului de debitare depinde atît de factorii tehnici $T_1 - T_8$, care pot fi îmbunătăţiţi, cît şi de factorii subiectivi T_9 — de atenţia din partea operatorului, privind calitatea debitării.

Cărucioarele ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni sînt formate din două părţi principale şi funcţional distincte :

a) cărucior propriu-zis, pe care se fixează buşteanul, prevăzut cu montanţi şi grife, cu mecanisme pentru avansul şi retragerea transversală a montanţilor, împreună cu buşteanul

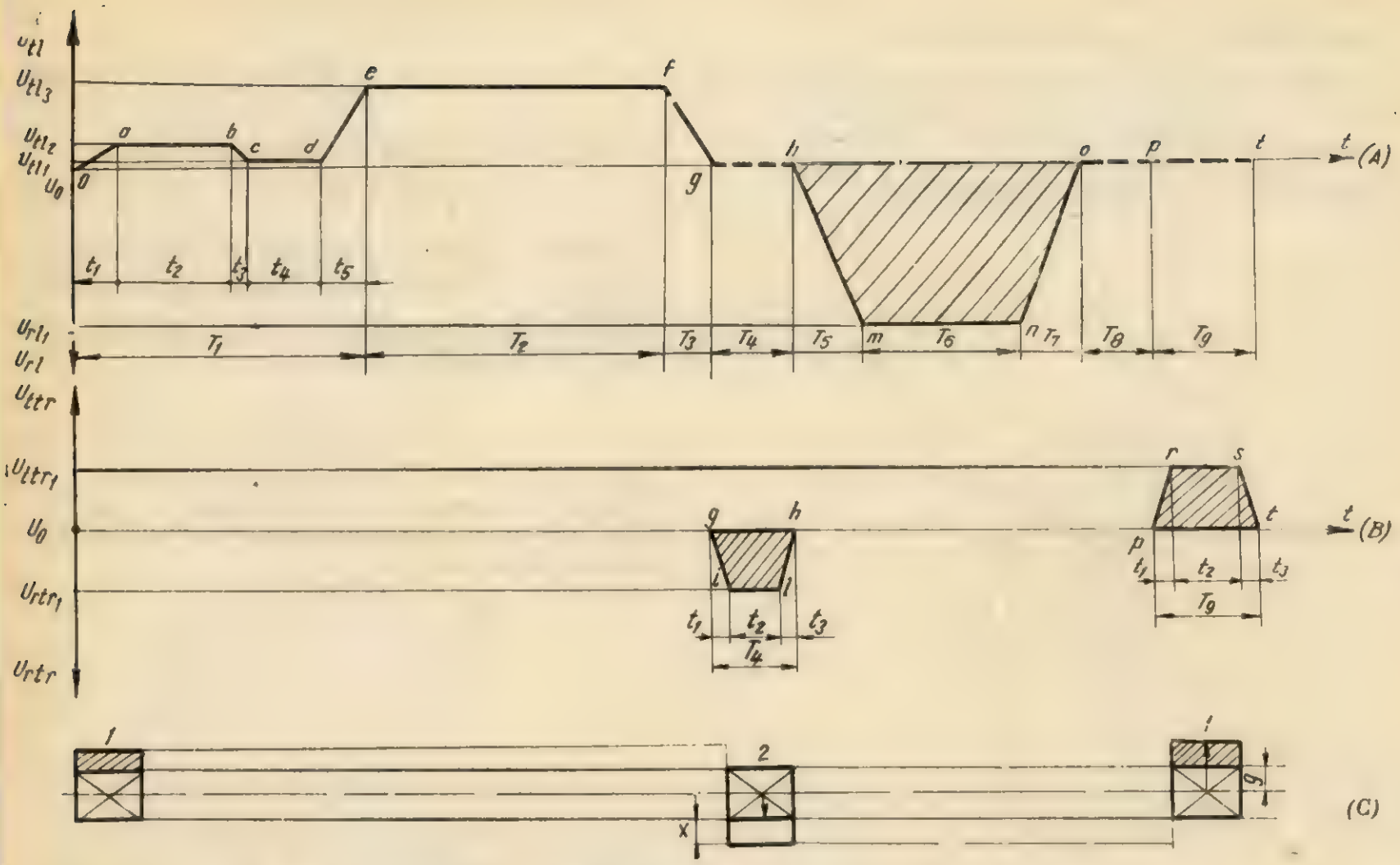


Fig. 1. Ciclograma de lucru în condiţiile reglării manuale a vitezei de avans :

A – ciclograma de lucru pentru deplasarea longitudinală a ansamblului cărucior-buştean; *B* – ciclograma de lucru pentru deplasarea transversală a ansamblului platformă-buştean; *C* – vederea în plan a deplasării longitudinale şi transversale.

U_{tl} este viteza de avans longitudinală; U_{rl} - viteza pentru retragerea longitudinală; U_{ttr} – viteza tehnologică transversală; U_{rtr} - viteza pentru retragerea transversală.

pentru debitare — după generatoare sau după axa buşteanului — şi mecanisme pentru rotirea buşteanului pînă la 360°;

b) mecanisme pentru avansul căruciorului în sens transversal.

În privinţa deplasării montanţilor pe ghidaje transversale, a transmiterii eforturilor pe ghidaje şi a presiunilor specifice din acestea, construcţia chesonată a montanţilor este mai avantajoasă, prezentînd în acelaşi timp şi o mare rigiditate.

Poziţia montanţilor pe cărucior se fixează în funcţie de condiţiile tehnologice după cum urmează :

— pentru debitarea paralelă cu axa buşteanului, montanţii trebuie să fie dispuşi la distanţă egală cu jumătate din mărimea conicităţii ;

— pentru debitare paralelă cu generatoarea buşteanului, montanţii trebuie să fie dispuşi în funcţie de mărimea conicităţii.

În funcţie de felul debitării, montanţii trebuie să aibă posibilitatea de a se deplasa după cum urmează :

— deplasarea individuală a fiecărui montant înainte şi înapoi în limite mici pentru reglaje ;

— deplasarea concomitentă a tuturor montanţilor fără a perturba poziţia lor reciprocă.

Cărucioarele ferăstraielor panglică trebuie să fie rigide pentru a asigura precizia de debitare longitudinală şi transversală a semifabricatelor.

Rigiditatea este funcţie de diametru, lungime şi greutatea buşteanului şi cu cît acestea sînt mai mari cu atît şi rigiditatea trebuie să fie mai mare. O dată cu creşterea rigidităţii creşte implicit şi greutatea căruciorului care, aşa cum se cunoaşte, duce la creşterea puterii absorbite pentru deplasare.

2. Studiul fixării buştenilor pe cărucior

Asupra buşteanului în timpul debitării acţionează o serie de forţe dispuse conform figurii 2.

Forţe care acţionează în plan vertical :

— forţa de fixare dată de grife F_{grif} ;

— forţa de răsturnare dată de greutatea buşteanului dispusă în faţa grifelor G_{tb} ;

— forţa de reţinere dată de calota din spatele grifelor G_{mb};

— componenta verticală a forţei de tăiere F_1.

Forţe care acţionează în plan orizontal perpendicular pe axul longitudinal al buşteanului :

— forţa pentru deplasare în sens transversal la avans şi la retragere Q ;

— forţe interne de curbare a buşteanului în plan orizontal F ;

— forţe de inerţie la demarare şi frînare a buşteanului în raport cu căruciorul.

Forţe care acţionează în plan orizontal paralel cu axul longitudinal al buşteanului :

— componenta orizontală de tăiere F_2 ;

— forţe de inerţie la demarare şi frînare a buşteanului în raport cu căruciorul.

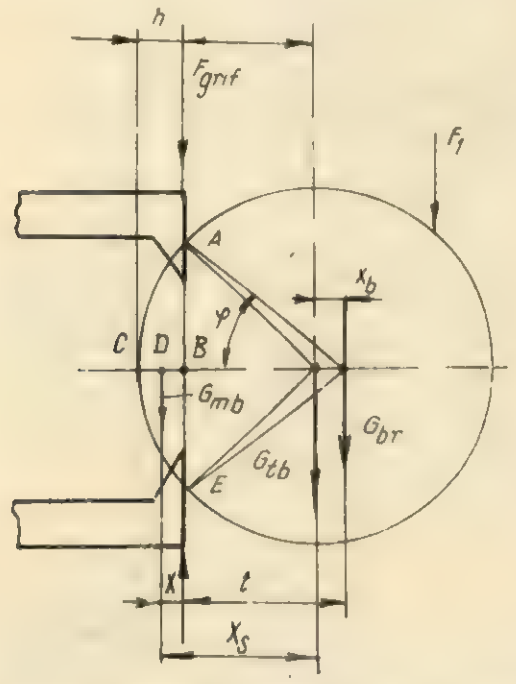


Fig. 2. Schema forţelor pentru fixarea buşteanului pe cărucior.

Forţa de apăsare dezvoltată de grife asupra buşteanului trebuie să fie mai mare decît suma forţelor exterioare ce apar în timpul debitării asupra buşteanului în plan vertical. Orice abatere de la această lege va duce în primul rînd la abateri dimensionale ale semifabricatelor, precum şi la suprasolicitări ale sculei tăietoare.

Pentru determinarea teoretică a forţei de strîngere a buşteanului cu ajutorul grifelor se folosesc datele din figura 2.

În calculele ce urmează au fost neglijate forţele orizontale.

Greutatea totală a unui buştean este :

$$G_{tb} = V_b \cdot \gamma_b = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot l_b \cdot \gamma_b \text{ (kg)} \quad (4)$$

Greutatea buşteanului care dă naştere momentului de răsturnare este :

$$G_{br} = G_{tb} - G_{mb} \text{ (kg)} \quad (5)$$

Greutatea marginii buşteanului se calculează cu relaţia :

$$G_{mb} = A_{sc} \cdot l \cdot \gamma_b \text{ (kg)} \quad (6)$$

Aria sectorului de cerc se calculează cu relaţia :

$$A_{sc} = \frac{R\,(l - s) + s \cdot h}{2} \text{ (m}^2\text{)} \quad (7)$$

Lungimea arcului l este egală cu :

$$l = S^2 + \frac{16}{3} h^2 \text{ (m)} \quad (8)$$

iar lungimea coardei S este egală cu :

$$S = 2\sqrt{R^2 - (R - h)^2} \quad \text{(m)} \quad (9)$$

Greutatea buşteanului care determină răsturnarea se împarte la numărul de montanţi cu grife n_m.

Forţa care determină răsturnarea buşteanului se determină cu relaţia :

$$G_{br} = \frac{G_{br}}{n_m} \text{ (kgf)} \quad (10)$$

Impunînd condiţia de stabilitate a buşteanului între grife şi calculînd momentul de răsturnare obţinem :

$$\Sigma M_0 = G_{br} \cdot t - G_{mb} \cdot \chi \quad (11)$$

$$\chi = h - (R - \chi_b) \quad (12)$$

$$t = (R - h) + \chi_b \quad (13$$

$$\chi_b = \frac{G_{mb}}{G_{br}} \chi_s \quad (14)$$

Pentru ca forţa de strîngere să asigure stabilitatea buşteanului pe montant se ia în considerare momentul de stabilitate care este egal cu :

$$M_s = F_{grif} \cdot t \text{ (kgm)} \quad (15)$$

Momentul de stabilitate M_s în orice moment trebuie să fie mai mare decît momentul de răsturnare M_0 :

$$\frac{M_s}{M_0} \geqslant C_s \quad (16)$$

în care $C_s = 1{,}25$—$1{,}50$ — coeficient de siguranţă pentru stabilitate.

Inlocuind valorile momentelor din relaţiile (6) şi (11), se obţine :

$$F_{grif} \cdot t \geqslant C_s\,(G_{br} \cdot t - G_{mb} \cdot \chi) \quad (17)$$

$$F_{grif} \geqslant \frac{C_s}{t}\,(G_{br} \cdot t - G_{mb} \cdot \chi) \quad (18)$$

În relaţia (18) s-au înlocuit datele pentru un buştean avînd $\varnothing_{med} = 800$ mm, lungimea de 6 m, umiditatea de 50%, specia fag, a rezultat o forţă de grifare egală cu 750 kgf.

În concluzie, forţa de strîngere trebuie să asigure o fixare sigură a buşteanului în timpul cursei tehnologice şi al cursei de retragere şi totodată să asigure şi o deplasare transversală a buşteanului pentru o nouă tăietură.

În cazul unei fixări insuficiente a buşteanului pe cărucior, acesta are tendinţa de curbare în sens longitudinal, obţinîndu-se prin debi-

tare datorită acestui efect piese de grosimi diferite şi cu curburi pronunţate.

Acţionarea grifelor pentru fixarea buşteanului poate să se realizeze prin intermediul următoarelor mecanisme:

— mecanism electromecanic cu şurub piuliţă-Guilliet;

— mecanism hidraulic—Tanaka, Brenta, Renepont, Canali;

— mecanism pneumatic-Stenner, Monarch, Sumner, Gillet.

În figura 3 se prezintă schema cinematică a mecanismului de acţionare electromecanic a grifelor.

La comanda motorului electric *1* prin intermediul roţilor dinţate *2*, *3* şi *4* şi al plăcilor de ambreiaj *5* mişcarea se transmite la axul filetat *6* care acţionează blocul cu grifa *7* pînă cînd aceasta intră parţial în buştean. În acest moment blocul cu grifa superioară devine piuliţă fixă, axul filetat rotindu-se ridică blocul cu grifa inferioară *8* pînă cînd aceasta intră în buştean.

Acest sistem prezintă avantajul unei construcţii simple însă prezintă şi dezavantaje

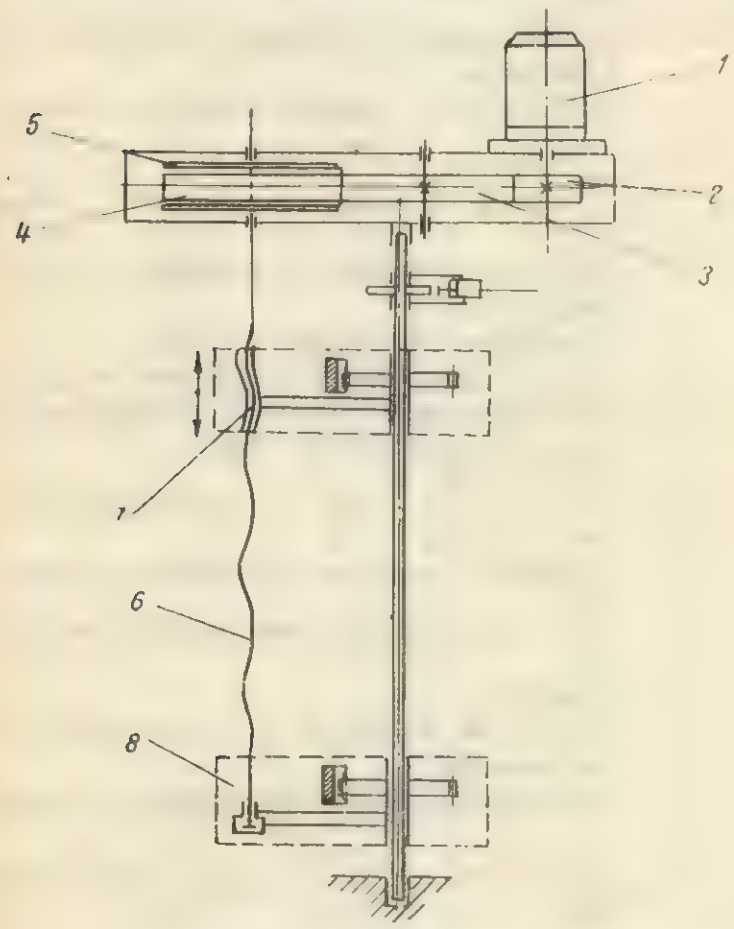


Fig. 3. Mecanismul pentru acţionarea electromecanică a grifelor:

1 — motor electric; *2*, *3*, *4* — roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi; *5* — plăci de ambreiaj; *6* — ax filetat prevăzut în partea superioară şi cu un canal de pană; *7* — blocul grifei superioare; *8* — blocul grifei inferioare.

legate de timpul îndelungat pentru grifare şi tendinţa de încovoiere a şurubului cu filet trapezoidal.

Mecanismele hidraulice folosesc pentru grifarea buşteanului un subansamblu cilindru-piston acţionat hidraulic, grifa superioară este fixată de cilindrul *1*, iar cea inferioară de capătul inferior al tijei *2*, conform figurii 4.

Acest sistem mai prezintă avantajul că poate deplasa pe distanţe mici montantul cu ajutorul cilindrului *3* în funcţie de felul debitării şi de asemenea poate deplasa montantul cu buşteanul pe verticală cu ajutorul subansam-

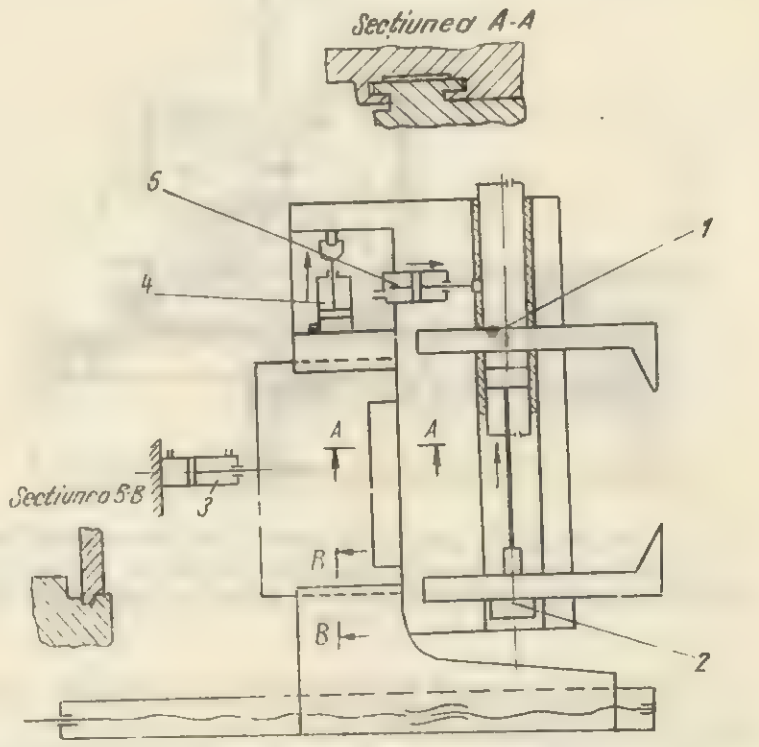


Fig. 4. Mecanismul hidraulic pentru acţionarea grifelor:

1 — subansamblul cilindru-piston pentru deplasarea pe verticală a grifelor; *2* — tija pistonului cu grifa inferioară; *3* — subansamblu cilindru-piston pentru deplasarea independentă a montantului; *4* — subansamblul cilindru-piston pentru ridicarea montantului; *5* — subansamblu cilindru-piston pentru blocarea cilindrului de stringere a grifelor.

blului cilindrului piston *4*. Blocarea pe ghidaje a sistemului de grifare se efectuează cu cilindrul piston *5*.

Avantajul sistemelor hidraulice faţă de cele acţionate mecanic constă în aceea că strîngerea se execută totdeauna cu o forţă constantă şi suficient controlată şi care se menţine în tot timpul fixării buşteanului.

Sistemele pneumatice pentru fixare sînt folosite la o serie de cărucioare aparţinînd firmelor Sumner, Stenner şi Gillet. De exemplu, la cărucioarele ferăstraielor panglică canadiene Sumner sistemul de grifare este format din două pîrghii, legate de subansamblul cilindru piston *1*, conform figurii 5.

Pentru grifare se acţionează asupra cilindrului piston *2*. În vederea deplasării transversale a buşteanului, respectiv a montanţilor, mecanismul execută deplasări prin intermediul unui lanţ cu role *3*.

Un avantaj al acestei construcţii de cărucior îl constituie lungimea mare a ghidajelor montanţilor, lucru care asigură o mare stabilitate a montanţilor şi presiune relativ redusă în ghidaje.

Un alt sistem de grifare cu acţionare pneumatică se întîlneşte la căruciorul ferăstrăului

panglică Stenner, conform figurii 6. Acest sistem prezintă două grife superioare și una inferioară și prezintă următorul mod de lucru.

Aerul comprimat este admis în spațiul *1* al cilindrului pneumatic *2* și grifele superioare *3*

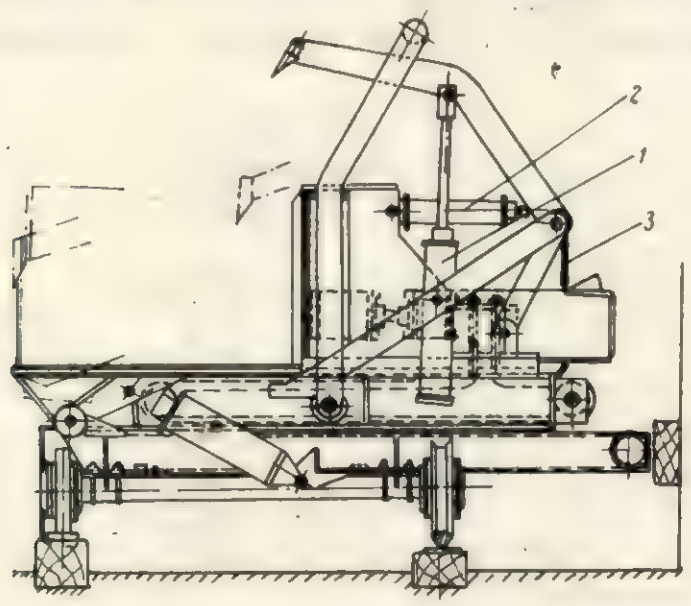


Fig. 5. Mecanismul pneumatic pentru acționarea grifelor: *1* — subansamblu cilindru-piston pentru apropierea grifelor de verticală; *2* — subansamblu cilindru-piston pentru acționarea grifelor pe orizontală; *3* — lanț cu role.

și *4* coboară. Dacă diametrul bușteanului este redus se fixează grifa *4*.

Prin coborîre tija cu grifa ajunge la capătul deschiderii în tija *5* și prin tije și capătul grifei *3* se va sprijini pe limitatorul reglabil *6*.

În continuare, mișcarea grifelor *3* și *4* se stabilizează și sub acțiunea aerului care con-

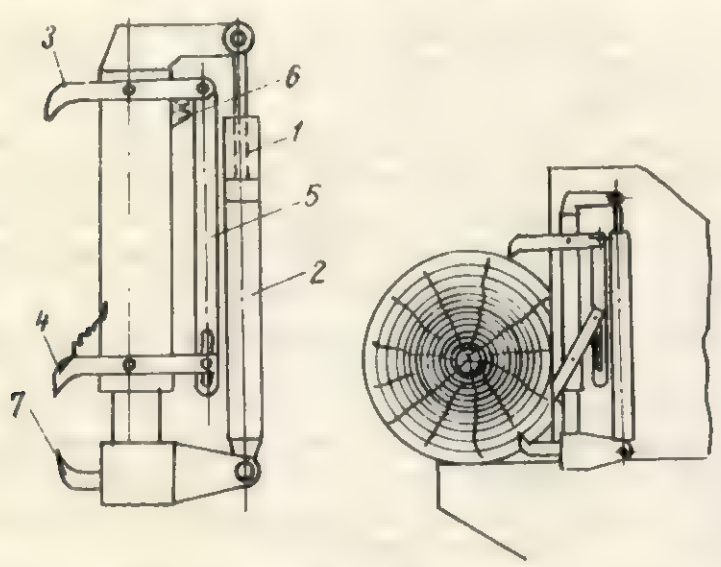


Fig. 6. Mecanism pneumatic pentru acționarea grifelor: *1* — tijă; *2* — cilindru; *3* — grifă superioară pentru diametre de bușteni mari; *4* — grifă superioară pentru diametre de bușteni mici; *5* — brat intermediar; *6* — suport grifă; *7* — grifă inferioară.

tinuă să intre în spațiul *1* se ridică cilindrul *2* cu grifa *7*, pînă cînd se execută fixarea bușteanului.

În concluzie, sistemul de acționare optim al grifelor este acela care asigură o rigiditate bună. Dintre toate sistemele studiate sistemul pneumatic asigură cele mai înalte calități.

3. Calculul forțelor și puterilor necesare pentru deplasarea transversală a ansamblului platformă buștean și prezentarea principalelor scheme cinematice de acționare

În timpul funcționării, platforma căruciorului împreună cu bușteanul execută un ciclu de lucru în direcția transversală.

De mare importanță este precizia de oprire a platformei cu bușteanul în poziția de tăiere, precum și menținerea paralelismului deplasării față de linia de tăiere, de aceasta depinzînd precizia dimensională a semifabricatelor debitate.

Calculul forței și al puterii necesare pentru deplasarea transversală a montanților cu bușteanul. Pentru calculul forței și al puterii instalate necesare pentru deplasarea montanților și a bușteanului este necesar a se determina forța pentru deplasarea care este necesară în ghidaje:

$$F = \mu \cdot N + m \cdot a \text{ (kgf)} \qquad (19)$$

μ = coeficientul de frecare din ghidaje în cazul cînd sînt unse și curate;
μ = 0,15 — pentru ghidaje dreptunghiulare;
μ = 0,20 — pentru ghidaje în coadă de rîndunică;
μ = 0,15—0,18 — pentru ghidaje prismatice;
$N = \frac{G_b}{n_m} + Q$ — valoarea tuturor forțelor normale care acționează pe ghidaje (kgf);
G_b = greutatea bușteanului (kgf);
n_m = 3—6 — numărul de montanți cu grife;
Q = greutatea unui montant cu toate organele așezate pe el (kgf);
$m = \frac{N}{g} = \frac{1}{g}\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)$ — masa tuturor elementelor care se sprijină pe ghidaje;
$a = \frac{v^2}{2l}$ — accelerația montantului cu bușteanul;
v = viteza de deplasare a montanților cu bușteanul;
l = distanța pe care se execută deplasarea.

$$F = \mu\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right) + \frac{1}{g}\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)\frac{v^2}{2\,l} \text{ (kgf)} \qquad (20)$$

$$F \approx \left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)\mu + \frac{1}{g}\,\frac{v^2}{2\,l} \text{ (kgf)}$$

În cazul în care montanții sînt deplasați printr-un mecanism șurub-piuliță, momentul de tensiune din șurub este:

$$M_t = F\frac{d_2}{2}\operatorname{tg}(\alpha + \varphi) \text{ (kg. cm)} \qquad (21)$$

d_2 = diametrul mediu al șurubului, cm;

α = unghiul de înclinare al spiralei șurubului;

φ = unghiul de frecare.

$$M_t = \frac{d_2}{2}\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)\left(\mu + \frac{1}{g}\,\frac{v^2}{2\,l}\right)\mathrm{tg}\,(\alpha + \varphi)$$

(kgf. cm) (22)

Puterea pentru acționarea șurubului se calculează cu expresia:

$$P = \frac{M_t \cdot n}{71\,620 \times 1{,}36}\ (\mathrm{kW})$$

n = turația șurubului, rot/min.

$$P = \frac{d_2 \cdot n}{2 \times 71\,620 \times 1{,}36}\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)\left(\mu + \frac{1}{g}\,\frac{v^2}{2}\right) \times$$

$$\times\ \mathrm{tg}\,(\alpha + \varphi)\ (\mathrm{kW}) \qquad (23)$$

Pentru calculul puterii instalate necesare la acționarea montanților cu bușteanul va fi dată relația:

$$P_{m.s} = \frac{n_m \cdot P}{\eta}\ (\mathrm{kW}) \qquad (24)$$

η = randamentul transmisiei.

$$P_{m.s} = \frac{1}{\eta}\,\frac{n_m \cdot d_2 \cdot n}{2 \times 71\,620 \times 1{,}36}\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)\left(\mu + \frac{1}{g}\,\frac{v^2}{2l}\right) \times$$

$$\times\ \mathrm{tg}\,(\alpha + \varphi)\ (\mathrm{kW}) \qquad (25)$$

În cazul în care montanții sînt deplasați prin mecanism roată dințată cremalieră sau lanț cu role, momentul de torsiune care se transmite la roata dințată este:

$$M_t = \frac{d_{med}}{2}\,F\ \ (\mathrm{kgf.\ cm}) \qquad (26)$$

d_{med} = diametrul mediu al roții, cm.

Urmărind același raționament ca și în cazul de mai sus, se obține puterea instalată pentru acționarea montanților cu bușteanul pentru acest caz:

$$P_{ms} = \frac{1}{\eta}\ \ \frac{n_m \cdot d_{med} \cdot n}{2 \times 71\,620 \times 1{,}36}\left(\frac{G_b}{n_m} + Q\right)\left(\mu + \frac{1}{g}\,\frac{v^2}{2\,l}\right)$$

(kW) (27)

Aceste relații permit alegerea corectă a motoarelor electrice pentru deplasarea montanților cu bușteanul pe platforma căruciorului ferăstrăului panglică cît și dimensionarea principalelor elemente care compun mecanismele.

4. Sisteme de acționare principale

Din analiza construcțiilor existente a reieșit că pentru deplasarea transversală a montanților cu bușteanul pe ghidajele căruciorului se utilizează mecanisme șurub-piuliță roată dințată cremalieră, mecanisme pneumatice și mecanisme cu lanț și role.

Mecanism cu șurub-piuliță. Acest sistem se întîlnește mai des la construcțiile mai vechi. Mecanismul este acționat de către un motor electric asincron cu rotorul în scurtcircuit și prevăzut cu frînă electromagnetică. Schema

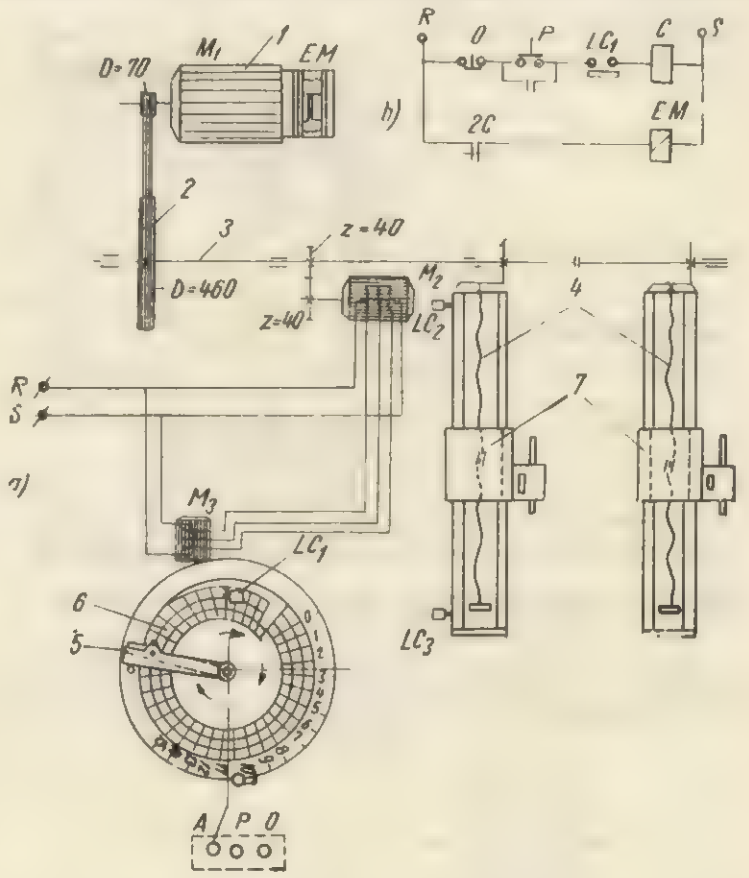


Fig. 7. Instalație pentru deplasarea transversală a platformei căruciorului cu acționare electrică prin selsin:

1 – motor electric; *2* – șaibă pentru curele trapezoidale; *3* – ax; *4* – axe filetate pentru deplasarea montanților; *5* – manetă; *6* – disc; *7* – montanți

cinematică a sistemului este prezentată în figura 7.

Motorul electric *1* este comandat manual de către operator după ce s-a fixat noua grosime ce trebuie debitată. Acest motor electric acționează printr-o transmisie cu curele trapezoidale șaiba *2* și acesta axul *3*. Printr-un angrenaj fixat pe axul *3* este antrenat motorul selsin traductor M_2, care antrenează la rîndul său motorul selsin receptor M_3 și acesta discul *6* pe care s-a înscris dimensiunea piesei ce trebuie debitată. Axul *3*, printr-un angrenaj conic, antrenează șuruburile prevăzute cu filet trapezoidal și acestea piulițele montanților *7*, deplasîndu-se împreună în sens transversal pînă în poziția comandată.

Discul rotindu-se, ajunge în poziția comandată cînd maneta *5* deschide contactul LC_1 n.î. și motorul M_2 pierde alimentarea și în același timp are loc frînarea.

Sistemul este simplu din punct de vedere constructiv, însă în cazul unor variații ale tensiunii de alimentare nu asigură o precizie corespunzătoare pentru oprire, în plus prezintă și jocuri în angrenaje în special cînd se schimbă sensul mișcării.

Sistemul prezentat nu asigură o deplasare individuală a montanților, atunci cînd dorim să debităm bușteni cu forme curbe sau executarea de debitări paralele cu axul longitudinal al bușteanului.

Mecanisme cu acționare pneumatică. Aceste mecanisme sînt întîlnite la cărucioarele moder-

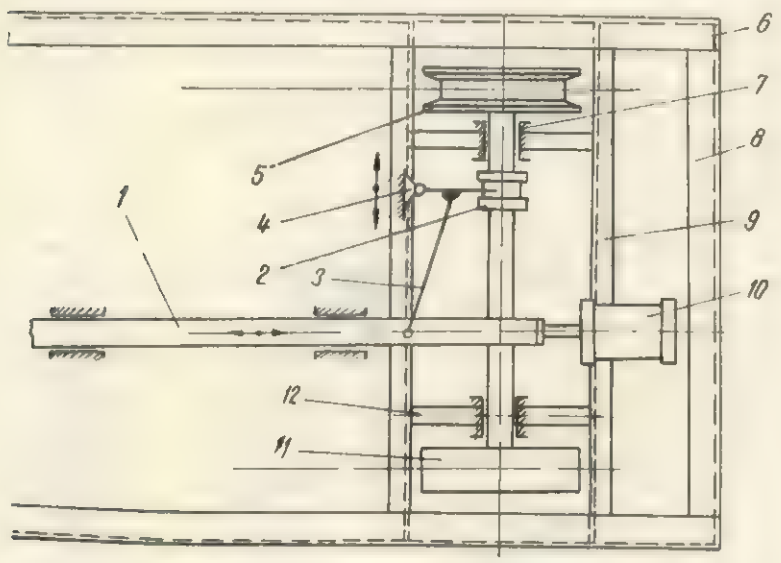


Fig. 8. Mecanism pentru deplasarea transversală a platformei căruciorului:

1 — tijă; *2* — axul roților; *3* — pîrghie articulată; *4* — articulație; *5* — roată de ghidare; *6* — traversa căruciorului; *7* — lagăr; *8* — montantul căruciorului; *9* — montant intermediar; *10* — subansamblu cilindru-piston; *11* — roată de rulare.

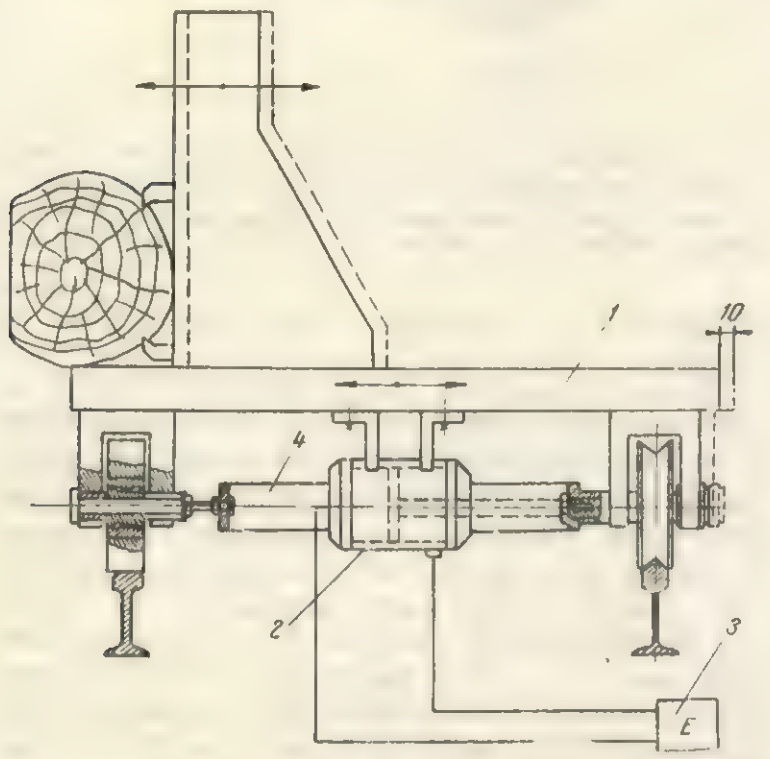


Fig. 9. Mecanism pentru deplasarea transversală a platformei căruciorului cu amplasarea cilindrului pe fiecare ax:

1 — platforma căruciorului; *2* — subansamblu cilindru-piston pneumatic; *3* — electroventil; *4* — legătură intermediară.

ne și sînt prezentate din punct de vedere cinematic și constructiv în figurile 8 și 9.

Conform figurii 8, la admisia aerului în cilindrul *10*, tija pistonului se deplasează spre stînga și o dată cu aceasta se deplasează și tija *1*. Pe această tijă este articulată pîrghia *3* care se sprijină cu un capăt pe o pîrghie mobilă în punctul *4*, iar cu celălalt capăt culisează în canalul elementului fix pe axul *2*. Prin deplasarea tijei *1* și a pîrghiei *3* are loc o deplasare a întregului cadru al căruciorului în sens transversal. Rama *6—8—9* și ghidajele *7* și *12* deplasează platforma cu bușteanul în sens transversal la nivelul unei perechi de roți. Roțile *5* și *11* servesc pentru deplasarea căruciorului pe șine în cursa de lucru și cea de retragere.

Un mecanism interesant de acționare este acela prezentat în figura 9.

Deplasarea transversală se execută pneumatic prin intermediul unui cilindru piston, însă elementul de execuție este amplasat chiar pe axul roților de rulare. În acest caz, deplasarea platformei *7* a căruciorului se execută prin deplasarea cilindrilor *2*, admisia aerului comprimat realizîndu-se de la electrovalva *3*.

Mecanismele prevăzute cu acționare pneumatică sînt simple și robuste, prezintă o mare siguranță în exploatare, de asemenea și o precizie corespunzătoare în condițiile menținerii constante a presiunii aerului comprimat în sistem.

Concluzii

a) Cărucioarele ferăstraielor panglică, avînd în vedere funcția lor tehnologică, sînt la fel de importante în procesul de debitare ca însăși ferăstrăul panglică.

b) Ramele cărucioarelor trebuie să se execute din profile metalice întărite prin traverse intermediare, pentru a asigura o înaltă rigiditate în timpul exploatării; execuția din grinzi de lemn este depășită și nu asigură o precizie în timpul debitării.

c) Forțele de fixare ale bușteanului pe cărucior trebuie să fie mai mari decît suma forțelor exterioare care apar în timpul avansului tehnologic și al retragerii.

d) Durata ciclului de lucru se poate reduce în condițiile semiautomatizării ciclului de lucru, ale introducerii reglării automate a vitezei de avans, precum și ale reglării poziției ghidajului superior.

e) Dintre sistemele de grifare studiate, sistemul pneumatic asigură o fixare sigură, rapidă și sistemul constructiv este relativ simplu.

f) Mecanismul pentru deplasarea transversală a platformei căruciorului trebuie să asigure o înaltă precizie a opririi pe poziția de lucru; de aceasta depinde precizia semifabricatelor debitate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, Ștefan: *Automatizarea reglării vitezelor de avans la ferăstraie panglică.* Lucrare de doctorat susținută la Facultatea de automatizări industriale, Moscova, 1967.

[2] Kalitevschi, P. E.: *Oborudovanie lesopilenia.* Moscova, C.L.B.I., 1962.

[3] Sburlan, D.: *Tehnologia fabricării cherestelei.* București, Editura tehnică, 1958.

[4] Tudor, Eugeniu: *Proiectarea utilajelor speciale în industria semifinitelor din lemn.* Curs, Biblioteca Institutului politehnic Brașov, 1968.

[5] XXX: *Prospecte ale firmelor de specialitate în legătură cu ferăstraiele panglică*, 1960—1968.

Eficienţa economică a documentării tehnice în industria lemnului

634.0.83 : 634.0.945.14

Explozia informaţiilor la care asistăm în ultimii ani pune probleme acute în faţa activităţii de documentare şi obligă la reconsiderarea metodelor şi mijloacelor de acumulare şi regăsire a informaţiilor tehnice. Pentru a da un exemplu, numai în domeniul fizicii (ştiinţă şi tehnologie) apar în lume actualmente 3 500 periodice. În domeniul ştiinţelor economice, dacă între anii 1886—1924 au apărut pe plan mondial un număr total de 6 142 articole, în perioada 1960—1969 acest număr s-a ridicat la 48 005. Se înţelege greutatea cuprinderii lor exhaustive şi a prelucrării informaţiilor semnificative dintr-un asemenea noian de materiale.

Desigur că tendinţa actuală în munca de fişare, semnalare şi regăsire a informaţiilor este folosirea unor metode moderne, cum sînt fişele perforate şi calculatoarele electronice. Utilizarea acestor mijloace moderne se află încă la început în activitatea de informare şi documentare tehnică în ţara noastră.

Periodicele ce apar în lume în domeniul industriei lemnului şi mobilei sînt de ordinul miilor. O bună parte din acestea şi în orice caz cele mai reprezentative vin şi în ţara noastră şi prin Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului (CDIL) sînt prelucrate în publicaţiile sale. Prin intermediul publicaţiilor CDIL: Buletinul de informare, Noutăţi şi tendinţe, Sinteze documentare tehnico-economice etc., sau al revistelor tehnice Industria lemnului, Mobila (cu suplimentul documentar Mobila), Celuloza şi Hîrtia (editate de CDIL), informaţiile cu privire la tehnologia lemnului şi industria mobilei, sînt puse la dispoziţia unităţilor industriale din sectorul forestier, al cercetării şi proiectării. Tot prin CDIL, în anul 1969, 15 CIL-uri, 14 IPROFIL-uri şi 5 Staţiuni de cercetări INCEF s-au abonat şi au dispus de una sau mai multe publicaţii tehnice străine de specialitate. Printre acestea figurează cele mai însemnate publicaţii, cum sînt: Holztechnik, Revue du Bois, Woodworking Industry, Derevoobrabativaiuşciaia Promîşlennost, Mobilia, Möbel und Wohrraum, Revue de l'ameublement, Domus, American Home şi altele.

Astăzi, atît utilajele şi tehnologia exploatării lemnului, cît şi cea de fabricare a produselor din lemn se dezvoltă într-un ritm vertiginos. Arhitectura interioarelor, pe de altă parte, este o disciplină tot atît de pretenţioasă ca şi arhitectura şi urbanistica, cu care de altfel are atîtea puncte comune. Noutăţile în aceste domenii apar din ce în ce mai rapid şi transferul de informaţii este tot mai presant, cerut fiind atît de inginerii şi tehnicienii din producţie, cît şi de proiectanţii de mobilă şi de arhitecţii şi artiştii decoratori.

Tehnica exploatărilor forestiere şi a prelucrării lemnului a cunoscut transformări revoluţionare în ultimele decenii. Desigur, este o distanţă mare de la tăierea lemnului cu joagărul, la tăierea lemnului cu ajutorul jetului de apă cu viteze mari, care are în viitor perspective de aplicare pe cale industrială dacă se va soluţiona problema economicităţii acestei metode. Este o mare distanţă de la transportul lemnului din pădure cu animalele, pînă la aducerea sa cu tractorul cu şasiul articulat, cu funicularul, cu balonul sau cu elicopterul.

Procedeele noi de tratare a lemnului cu substanţe fungicide, metodele noi de antiseptizare prin dethiaminizarea lemnului, complexul lemn-plastic, procedeele de înnobilare a lemnului, de realizare a plăcilor stratificate sau a celor aglomerate din aşchii sau fibre de lemn, noile metode de finisare a mobilei prin decolorare sau modificarea culorii, furnirele băiţuite sau nebăiţuite sub acţiunea luminii, finisarea prin aplicarea de pelicule de lac lichid sau solid reprezintă probleme din care unele au fost rezolvate şi altele sînt încă în curs de soluţionare de către cercetători.

În prezent, conform indicaţiilor superioare, se urmăreşte introducerea tot mai curajoasă a materialelor plastice şi metalului şi îmbinarea acestor materiale cu lemnul, la fabricarea mobilei. Noi metode se folosesc pentru brichetarea talaşului şi rumeguşului, obţinîndu-se un combustibil ieftin şi superior lemnului obişnuit de foc. Dar toate acestea sînt informaţii cu care un inginer sau un tehnician din producţie şi chiar muncitorii trebuie să se pună astăzi la curent, riscînd altfel să se plafoneze şi să bată pasul pe loc în profesiunea lor. Cum ar putea s-o facă altfel decît prin informarea din literatura de specialitate?

CDIL a primit sarcina de a se ocupa de activitatea de documentare şi informare tehnică şi de propaganda tehnică în rîndul specialiştilor din domeniul economiei forestiere. În industria lemnului, în general, organizarea activităţii de documentare a cunoscut un progres continuu în ultimii ani. În marile unităţi de industrializare a lemnului s-au organizat cabinete şi biblioteci tehnice şi s-a urmărit organizat consultarea literaturii de specialitate, în interesul creşterii producţiei, ridicării calităţii produselor şi reducerii preţului de cost al acestora. Atît cu prilejul instructajelor organizate anual pe scară republicană de CDIL cît şi cu prilejul contactelor directe între inginerii noştri documentarişti şi documentariştii din cadrul întreprinderilor, s-a putut constata dorinţa celor mai buni specialişti din producţie de a se ţine la curent cu noutăţile tehnice. CDIL s-a preocupat de organizarea şi stimularea activităţii de documentare, cît şi de urmărirea eficienţei sale economice în unităţile productive.

În mari complexe ale Ministerului Industriei Lemnului ca cel de la Suceava, de pildă, s-a organizat temeinic activitatea de documentare, introducîndu-se obligativitatea personalului tehnic de a consulta literatura de specialitate venită la bibliotecă, în timpul programului de lucru şi a propune, prin fişe speciale, îmbunătăţirile tehnice ce sînt considerate aplicabile în producţie. În acest scop, inginerii, tehnicienii şi economiştii folosesc săptămînal cîte patru ore. Eficienţa documentării este foarte ridicată aci. În cursul anului 1968, la CIL — Suceava, de pildă, s-a cheltuit pentru bibliotecă şi documentare suma de 70 000 lei şi s-au înregistrat economii postcalculate în sumă de peste două milioane lei, realizate prin aplicarea în producţie a unor soluţii tehnice inspirate din publicaţii documentare primare sau secundare. La CIL — Piteşti, în anul 1968, cheltuielile de documentare au fost de circa 64 000 lei, dar economiile realizate pe baza consultării materialului documentar primit s-au ridicat la suma de şase milioane lei, obţinută prin specializare, tipizare, modulare, diversificarea sortimentelor la fabrica de mobilă şi alte inovaţii şi îmbunătăţiri tehnice.

La IPROFIL — Măgura Codlei, prin reducerea ciclului de fabricaţie la biblioteca PAL Complex, organizarea fluxului tehnologic pe două linii distincte, introduse în urma consultării publicaţiilor CDIL şi a revistelor tehnice, s-au realizat în anul 1968 economii de 1 145 000 lei. De astfel de raportări, CDIL dispune de la 20 IPROFIL-uri şi 16 CIL-uri. Situaţia generală a eficienţei economice a informării arată că în aceste întreprinderi, în anul 1968, s-a cheltuit pentru activitatea de documentare o sumă de 738 875 lei, dar s-au realizat în schimb economii postcalculate în valoare de 13 900 000 lei.

În cursul semestrului 1/1969, din rapoartele primite numai de la opt CIL-uri, nouă IPROFIL-uri şi zece IF-uri reiese că s-au realizat economii postcalculate care totalizează aproape şapte milioane lei. Astfel, pentru a da numai un exemplu, la CIL — Piteşti s-au realizat economii de aproape 700 000 lei prin îmbunătăţirea procesului de fabricaţie a făinii din lemn de fag şi răşinoase, în urma folosirii lucrării „Îndrumări pentru muncitorul de la fabricarea făinii din lemn" (CDIL, 1968).

Ştiut este că sumele de mai sus nu reflectă în total situaţia reală. Aceste sume pot fi mult mai ridicate dacă avem în vedere numeroasele inovaţii, care aduc economii importante şi care nu sînt raportate de inovatori ca un rezultat al consultării materialelor documentare, ceea ce este probabil cazul cu numeroase inovaţii tehnice.

În urma reorganizării sectorului nostru va trebui pornit cu asiduitate şi la organizarea documentării şi informăria în noile combinate şi unităţi subordonate, ca şi în industria celulozei şi hîrtiei, intrată nu demult în sfera de activitate a ministerului industriei lemnului.

În anul acesta CDIL împlineşte zece ani de activitate. Într-un deceniu de activitate, CDIL a reuşit să cuprindă în sfera preocupărilor sale cele mai importante probleme ale informării documentării, şi a propagandei în slujba producţiei şi desfacerii produselor lemnoase şi mobilei, ca şi a cercetării şi proiectării în acest domeniu.

I. Mihnea
Director adjunct al Centrului de documentare tehnică pentru industria lemnului

Cronică

Plenara Comitetului Uniunii Sindicatelor din ramura industriei lemnului

La începutul lunii ianuarie 1970 au avut loc la Bucureşti lucrările Plenarei Comitetului Uniunii Sindicatelor din sectorul exploatării, prelucrării lemnului, hîrtiei şi celulozei. Au participat membrii Comitetului Uniunii, reprezentanţi ai Uniunii Generale a Sindicatelor din România în consiliile de administraţie ale combinatelor industriale şi grupurilor de întreprinderi din ramura industriei, invitaţi.

La Plenară au luat parte tovarăşii: Dumitru Gheorghiu, secretar al Consiliului Central al U.G.S.R. şi ing. Ion Rîmbu, adjunct al ministrului industriei lemnului.

Din raportul prezentat de tovarăşul Constantin Eftimie, preşedintele Comitetului Uniunii şi discuţiile participanţilor au reieşit preocupările şi acţiunile întreprinse de organele sindicale din ramură în direcţia mobilizării tuturor salariaţilor la îndeplinirea sarcinilor de plan pe anul 1969. Plenara a reliefat rezultatele bune obţinute de salariaţii din această ramură, experienţa pozitivă pe care au acumulat-o, precum şi contribuţia sindicatelor la activitatea acestora. Atît raportul cît şi vorbitorii au subliniat şi faptul că în activitatea de producţie au existat totuşi o seamă de neajunsuri în utilizarea masei lemnoase, în folosirea mecanismelor, utilajelor şi mijloacelor de transport, că disciplina nu s-a ridicat în toate unităţile la nivelul exigenţelor, existînd unele refuzuri la calitatea produselor destinate consumului intern şi la export.

Plenara a analizat cu o deosebită atenţie cauzele unor neajunsuri care au generat lipsuri în aprovizionarea tehnico-materială, insuficienta folosire a utilajelor moderne cu care sînt dotate unităţile de prelucrare a lemnului, hîrtiei şi celulozei, nerespectarea utilizării depline a timpului de lucru, reducerea întreruperilor, a absenţelor nemotivate şi în crearea condiţiilor optime de muncă.

Au fost dezbătute probleme deosebite privind valorificarea cît mai deplină a rezervelor interne în scopul creşterii producţiei, a valorificării superioare a masei lemnoase, sporirea productivităţii muncii şi reducerea cheltuielilor materiale şi băneşti; respectarea termenelor de punere în funcţiune şi îmbunătăţirea calităţii lucrărilor de investiţii; pregătirea profesională a cadrelor; îmbunătăţirea condiţiilor de muncă şi prevenirea accidentelor.

În cuvîntul său, ing. Ion Rîmbu, adjunct al ministrului industriei lemnului, a scos în evidenţă ajutorul primit din partea sindicatelor, a conturat principalele caracteristici ale planului de stat pe 1970 în industria de exploatare şi prelucrare a lemnului, celulozei şi hîrtiei, precum şi denumirile în care este necesar sprijinul organelor şi organizaţiilor sindicale. Totodată a dat răspuns la unele probleme ridicate de participanţi la discuţii.

În încheierea lucrărilor Plenarei a luat cuvîntul tovarăşul Dumitru Gheorghiu, secretar al Consiliului Central al Uniunii Generale a Sindicatelor.

În lumina hotărîrilor Plenarei Comitetului Central al P.C.R. din decembrie 1969 şi a recentei Plenare a Consiliului Central al U.G.S.R., participanţii la Plenara Comitetului Uniunii au adoptat un amplu plan de măsuri menite să sporească contribuţia organelor sindicale din ramură la îndeplinirea şi depăşirea planului de stat pe 1970.

Ing. N. Legun

Recenzii

ELIEZER, S.: **Scule cu plăcuţe.** Bucureşti, Editura tehnică, 1969, 172 pag., 75 fig., 49 tab.

Cartea „Scule cu plăcuţe", apărută recent în Colecţia de atelier a Editurii tehnice, prezintă o utilitate deosebită pentru muncitorii care lucrează la maşini-unelte şi prese cu scule prevăzute cu plăcuţe dure din carburi metalice sau mineraloceramice. Prin conţinutul său substanţial, expus sistematic, cartea este foarte folositoare şi maiştrilor şi tehnicienilor din secţiile prelucrătoare din întreprinderi.

Pentru o mai uşoară înţelegere a părţii strict legate de titlul cărţii, la început sînt expuse pe scurt noţiunile principale despre aşchiere (cinematica şi dinamica aşchierii) şi scule aşchietoare (nomenclatura părţilor sculei, sistemul de referinţă, unghiuri, durabilitatea şi uzura tăişului sculei), absolut necesare celor ce construiesc sau utilizează o sculă aşchietoare cu tăiş, din materiale foarte dure. Sînt descrise apoi aceste materiale — carburi metalice (în special) şi materiale ceramice — dîndu-se informaţii asupra fabricării lor, a proprietăţilor fizico-mecanice, chimice şi tehnologice, asupra formelor şi dimensiunilor plăcuţelor dure şi domeniului de utilizare. Cu aceste cunoştinţe însuşite, se trece la fondul cărţii — sculele armate cu plăcuţe — tratîndu-se despre cuţite (de strung şi de raboteză), burghie, lărgitoare şi adîncitoare, alezoare şi freze. În toate cazurile se dau elementele relative la construcţia sculei şi la regimul de aşchiere. În capitole aparte se arată tehnologia execuţiei sculelor cu plăcuţă (plăcuţe lipite sau fixate mecanic), tehnica ascuţirii (mate-

riale abrazive, mașini și procedee de ascuțit, controlul ascuțirii, măsuri de securitate a muncii la ascuțire), condițiile de utilizare a sculelor aşchietoare armate cu plăcuțe dure (starea mașinii-unelte și a sculei, prinderea piesei de prelucrat, alegerea sculei, fixarea sculei, manipularea sculelor în lucru, răcire, vibrațiile și combaterea lor, tehnica securității muncii) și organizarea gospodăririi sculelor armate.

Capitolul final este destinat ștanțelor cu carburi metalice (carburile metalice corespunzătoare pentru ștanțe, construcția și folosirea acestora). Figurile bine alese și executate, cum și tabelele cu date valoroase pentru practică măresc calitatea cărții.

Deși cartea tratează în general despre aceste scule și în special despre cele pentru prelucrarea metalelor, ea este utilă și celor ce lucrează în industria lemnului, fie direct pentru cei din atelierele mecanice, fie indirect prin sugestiile și datele aplicabile sculelor armate pentru prelucrarea lemnului.

B. WEDLER și K. MÖHLER: **Hölzerne Hausdächer** (Acoperișuri din lemn pentru case), ediția a 8-a. Düsseldorf, Werner-Verlage, 1968, 216 pag., 151 fig., 46 tab.

Prima ediție a acestei cărți a apărut în anul 1943. Au urmat două ediții nemodificate (1944 și 1948), ediția a 4-a a suferit unele modificări relative la siguranța de calcul, ediția a 5-a a luat în considerare în special soluțiile noi constructive care conduc la economisirea lemnului, ediția următoare (1957) a fost doar o reeditare, pentru ca abia ediția a 7-a (1961) și mai ales a 8-a (1968) să fie refăcute de fond, ținînd seamă de rezultatele amplelor cercetări efectuate în ultimii ani, de noile prescripții pentru construcții elaborate pe această bază, cum și de noile tehnologii aplicate în industria de elemente de construcție și pe șantierele de construcții.

La elaborarea ultimei ediții s-a ținut seamă în special de necesitatea ca, în afară de elaborarea unor soluții cu consum redus de lemn, acestea să realizeze și o reducere a muncii pe șantier, întrucît costul acesteia a devenit din ce în ce mai ridicat.

În urma unui scurt istoric al unui acoperiș din lemn, noua ediție cuprinde o sinteză a cercetărilor efectuate cu privire la elaborarea de noi soluții de acoperișuri cu economie de lemn, de metal și de manoperă. O atenție deosebită s-a acordat tratării construcțiilor speciale de acoperișuri din lemn, în care se folosesc elemente cu secțiune compusă, realizate prin îmbinări în cuie și prin încleiere, cum și asamblări cu pene metalice de diferite tipuri. De asemenea, au fost introduse elemente cu secțiune compusă din cherestea și placaje, cum sînt grinzile cu talpă din cherestea și inima din placaj ondulat. Capitolul referitor la prescripții de calcul pentru dimensionare și de execuție au fost revizuite ținînd seamă de indicațiile ultimelor ediții ale acestora. De o deosebită utilitate sînt exemple de calcul pentru diferite tipuri de acoperișuri din lemn, indicîndu-se și metode de calcul rapide.

Cartea se încheie cu o amplă bibliografie de specialitate (72 referințe), împărțită pe etapele 1934—1942, 1943—1956 și 1956—1966.

ANGEL YAGÜE GIL, MIGUEL DE GAVINA MUGICA și JORGE TORNER OCHOA: **Los taninos vegetales** (Tanantele vegetale). Instituto Forestal de Investigaciones y experiencias. Madrid, 1969, 290 pag., 112 fig., 27 tab.

Materialele tanante vegetale, cu toată prețuirea deosebită de care se bucură continuu din partea industriei de tăbăcărie, au scăzut ca pondere cantitativă în totalul tanantelor utilizate pentru transformarea pielii crude în piele tăbăcită. Datorită proprietăților lor destul de binecunoscute încă de mult timp sînt căutate pentru a fi folosite singure, în tăbăcării de calitate superioară sau în amestec cu tanante sintetice sau anorganice. Consumul lor este mai mult în funcție de cantitatea posibilă de produs competitiv cu celelalte materiale tanante, decît pe proprietăți și cerințe. Atenția față de tanantele vegetale nu a scăzut, dar ritmul de apariție a comunicărilor științifice și industriale relative la aceste materiale a fost mai lent. O lucrare de sinteză privind tanantele vegetale nu a mai apărut de cîteva decenii, încît cartea pe care o recenzăm este foarte binevenită.

Definiții, clasificări și istoricul industriei tananților sînt subiecte expuse pe scurt la început, pentru ca apoi să se trateze amplu despre starea naturală a tananților vegetali, localizarea, formarea și funcția lor, insistîndu-se asupra biosintezei tananților și constituției lor chimice. Cu această pregătire generală, se trece la descrierea tananților ce se extrag din diverse părți ale arborilor și arbuștilor (lemn, coajă, frunze, fructe, rădăcini, formații anormale și patologice), cît și din leșiile bisulfitice, considerîndu-le și pe acestea din aceeași grupă a tananților vegetali, fiind rezultate ale prelucrării celulozei. Luînd în considerare cîteva criterii de bază (abundența, mărimea conținutului de tananți din plantă, caracteristicile tananților, ușurința de extracție și concentrare, prețul etc.), se consideră cele mai importante tanante pe plan mondial extractele din chebracio (*Schinopsis* sp.), castan (*Castanea* sp.), stejari (*Quercus* sp.) și mimosa (*Acacia mollisima* Willd.).

Esențialul relativ la caracteristicile pielii și colagenului cum și la mecanismul tăbăcirii cu substanțe vegetale este expus în două capitole intermediare, continuîndu-se cu prezentarea indicilor tehnici care definesc fiecare material tanant (conținutul în substanțe tanante, astringența, substanțe netanante, viscozitatea, densitatea, greutatea moleculară etc.), a metodelor de determinare a lor, a alterațiilor extractelor tanante prin oxidare și fermentare.

O parte importantă a cărții tratează despre procesele industriale (inclusiv utilajele) de preparare a materiei prime, de extracție prin difuziune, purificarea soluțiilor, concentrarea sau uscarea lor.

Bibliografia este utilă prin indicarea publicațiilor mai vechi, dar mai ales a celor recente.

Lectura cărții dă o imagine cuprinzătoare și la zi asupra progreselor în domeniul producerii și utilizării tananților vegetali.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Noi materiale de finisare a lemnului. Pe baza unor noi materiale adezive nețesute, în U.R.S.S. s-au confecționat filme decorative, cu ajutorul cărora s-a finisat un lot experimental de tăblii de mese mici pentru copii.

Materiale plastice pentru mobilă. În baza cercetărilor științifice efectuate, în U.R.S.S. se consideră corespunzător și optim pentru bordurarea mobilei tapisate materialul extrudat din poroplast, produs de institutul de cercetări din orașul Vladimir.

Adeziv filiform pentru înnădirea furnirului. O instalație de laborator, elaborată în U.R.S.S., aplică un material polimer pe un fir de bază. Materialul poliform se utilizează la încleierea pe cant a fișiilor de furnir.

Îmbunătățirea lemnului prin iradiere. În U.R.S.S. s-a stabilit un nou procedeu de îmbunătățire a însușirilor lemnului, care constă în uscarea și tratarea acestuia prin iradiere ionizantă. Pentru înlăturarea tensiunilor remanente, iradierea ionizantă trebuie să se facă cu doze integrale de minimum 50 Mrad.

Dule de pardoseală din plăci de particule aglomerate. Studiile efectuate în U.R.S.S. asupra posibilităților de utilizare a dalelor de pardoseală din plăci de particule protejate cu pelicule de uzură din materiale sintetice, au ajuns la concluzii favorabile. Economia de lemn masiv revenită la fiecare 1 000 m² de pardoseală din astfel de dale ajunge la aproape 50 m³.

Limitarea vitezei aerului ca agent de uscare. Lucrările efectuate în U.R.S.S. au dovedit că viteza aerului în uscătorii nu trebuie să depășească 3 m/s, deoarece grosimea stratului lemnos nu se modifică și în consecință nu se modifică nici intensitatea evaporării apei. Cel mult s-ar ajunge la un consum sporit de energie electrică și la creșterea cheltuielilor.

Zonarea bazelor de materii prime în U.R.S.S. Colegiul Ministerului Industriei Lemnului a hotărît ca unitățile de exploatări forestiere amplasate în regiunile în care există fabrici de celuloză și hîrtie, să producă lemn tocat și lobde pentru celuloză. Acolo însă unde lipsesc consumatori de lemn tocat, se va organiza producția de cherestea pentru ambalaje, lăzi și plăci fibrolemnoase.

Înlocuirea lemnului de celuloză prin lemn tocat. În U.R.S.S. această măsură poate conduce le economisirea anuală a cîtorva sute de mii de m³ lemn de lucru. Acțiunea de construcție a secțiilor pentru introducerea lemnului tocat este în plină desfășurare, prima secție cu acest profil fiind pusă în funcțiune în trimestrul I/1969, în cadrul întreprinderii forestiere Volomsk din Carelia.

Secție automatizată pentru debitarea traverselor. La combinatul Zabaihalles funcționează de trei ani o astfel de unitate cu capacitatea anuală de peste 45 000 bucăți traverse și producție secundară corespunzătoare. În prezent aceasta constituie baza experimentală pentru perfecționarea liniilor automatizate de debitare a traverselor.

Perfecționarea liniilor pentru secționarea lemnului rotund. Cunoscutele linii continue PLH-3, produse în U.R.S.S., sînt dotate în prezent cu un mecanism semiautomat pentru fixarea trunchiului, ceea ce înlătură pericolul imobilizării pînzei tăietoare chiar în cazul unor bușteni curbi. Mecanismul constă dintr-un jug în formă de V, acționat prin intermediul unui cilindru hidraulic în momentul opririi lemnului rotund.

Perfecționarea procedeului continuu la producerea rășinii oxiterpenice. Folosită la prepararea lacurilor nitrocelulozice NT-224 și TFG-6, rășina oxiterpenică se produce în U.R.S.S. prin autooxidarea continuă a terebentinei din rășina fluidă proaspătă obținută prin rezinare (fără pinen) cu ajutorul aerului la 105—110°C. Trecerea la procedeul continuu conduce la sporirea randamentului cu 7% față de procedeul periodic.

Creșterea gradului de mecanizare în economia forestieră a U.R.S.S. Gradul de mecanizare a recoltării lemnului în economia forestieră a U.R.S.S. se reflectă în următoarele date: în anul 1967 doborîrea arborilor s-a executat mecanizat în proporție de 99%, colectarea a fost mecanizată în proporție de 97% și transportul lemnului în proporție de 99%. După datele Oficiului central de statistică din Moscova, în exploatări și transporturi forestiere fost utilizate 34 000 autocamioane pentru transport, 64 900 tractoare și circa 1 000 locomotive Diesel de ecartament îngust.

Situația protecției muncii în economia forestieră poloneză. Analizînd dinamica accidentelor de muncă din perioada 1966—1968, Consiliul central al Uniunii sindicatelor din economia forestieră poloneză a constatat starea alarmantă a protecției și igienii muncii în această ramură. Astfel, în industria mobilei, față de 28 cazuri de accidente în 1966, în 1967 s-au înregistrat 59, iar în 1969 un număr de 73 cazuri. În industria placajului, numărul accidentelor a crescut de la 55 în 1966, la 58 în 1967 și 74 în 1968. În industria cherestelei s-au înregistrat 320 accidente în 1966, în 1967 un număr de 281 accidente, iar în 1968, 345 accidente. În administrația pădurilor statului, accidentele au crescut de la 478 în 1966, la 518 în 1967 și 617 în 1968. În acest sector s-au înregistrat și cazuri de accidente mortale: 5 în 1966, 4 în 1967 și 14 în 1968.

Efectul negativ se reflectă atît asupra familiei lor cît și asupra societății. Din analiza a 616 cazuri de accidente a rezultat că un accident care determină o incapacitate de muncă între 1 și 3 zile produce pierderi pentru economia națională de circa 2 mii zloți, între 4 și 28 zile pierderi de circa 6 mii zloți, iar pentru 28 zile incapacitate — circa 40 mii zloți pierderi. Măsurile operative luate în urma acestei analize urmăresc să înlăture cauzele producerii accidentelor și să prevină efectele acestora.

La Troian (130 km la est de Sofia) se construiește o fabrică de plăci dure din fibre de lemn. Instalațiile sînt furnizate de o firmă din Suedia. Capacitatea de producție este proiectată la 90 tone pe zi. Ca materie primă se va utiliza lemnul de fag.

Balanța de furnire a Europei în perioada 1955 — 1980 după FAO-CEE (în milioane m³)

	1955	1960	1965	1970 estimat	1975	1980 estimat
consum	0,83	1,12	1,39	1,60	1,70	1,90
producție	0,81	1,10	1,37	1,55	1,60	1,70
importuri nete	0,02	0,02	0.02	0,05	0,10	0,20
producția în % din consum	98%	98%	99%	97%	94%	89%

Prelucrarea în flux a traverselor de lemn pentru căile ferate, s-a realizat în R. F. a Germaniei într-o fabrică al cărui proces tehnologic permite debitarea și prelucrarea totală a traverselor. O mașină de găurit multiplă execută cele 16 găuri ale fiecărei traverse, necesare pentru fixarea plăcilor metalice. Mașina este comandată de cartele speciale, care conțin modelul special de găurire, după tipul de traverse și cerințele montării șinelor. Mașina găurește 1 300 m de traverse în opt ore, le ștampilează, le fixează numărul și anul. Impregnarea se face prin vid și presiune cu creozot (instalația asigură pătrunderea în două ore a creozotului pe 5 mm adîncime în traversele de stejar).

Cel mai mare concern de celuloză și hîrtie din R. F. a Germaniei se va realiza prin fuziunea a două fabrici. Acest concern va fi unul din cele mai mari din Europa, care ar putea atinge în 1970 o cifră de afaceri de un miliard DM. Consumul nou va avea legătură cu cea mai mare întreprindere suedeză din branșe, Sveska Celulosa AB.

Mașină automată de cioplit sau de prismuit. La Tîrgul austriac al lemnului organizat în anul 1969, o firmă din Kärnten a prezentat o mașină

automată de cioplit lemnul (Holzbehau-Maschine) care de fapt este prevăzută cu capete de frezat sau de produs tocătură pentru celuloză din părțile laterale ale bușteanului. Producția zilnică este de 50 m³ în primul caz și cu 40—80% mai mare în al doilea caz. Mașina lucrează prin sistem de copiere, încît poate prelucra bușteni paralel, conic sau după orice curbură. Puterea necesară este de circa 15 CP dacă mașina este echipată cu capete de frezat și de circa 25 CP cînd produce tocătură pentru celuloză.

Noul tip de aparat de controlat pînzele de ferăstrăie panglică în timpul tăierii, produs de firma Jörg din Oberstaufen (Austria) permite și reglarea automată a avansului buștenilor în funcție de starea pînzei, astfel că tăierea se face în condiții optime. O dată începută debitarea, avansul se mărește lent pînă la valoarea optimă conform indicației aparatului. Cînd pînza întîmpină o rezistență mai mare, datorită structurii lemnului sau uzurii sale și se produce o deviere a sa peste toleranța admisibilă, avansul se reduce, ca să crească apoi de îndată ce pînza revine în poziție corectă de lucru. Aparatul, completat cu un dispozitiv electric, poate înregistra pe bandă continuu devierile pînzei, dînd astfel informații prețioase și pentru atelierul de ascuțit și pregătit pînzele.

O nouă marcă de calitate pentru plăcile din particule (așchii de lemn sau particule de plante anuale) a fost instituită în Franța sub indicativul CTB-H, care se acordă plăcilor rezistente la umiditate, care se utilizează în special în construcții. În calificarea acestor plăci un rol important îl au caracteristicile remanente (umflarea și rezistența la tracțiune perpendiculară) după trei cicluri de tratare (trei zile imersie în apă la 20°C, o zi de înghețare la—12°C și trei zile de uscare la 70°C). În definiția plăcilor CTB-H sînt indicate caracteristicile minime fizico-mecanice pe care trebuie să le îndeplinească.

Bane pentru stelitarea pînzelor de ferăstrău panglică. Întrucît pentru stelitare în atelierele de ascuțit s-au improvizat diverse suporturi ale pînzelor, neobținîndu-se condiții corespunzătoare de lucru, în Franța s-a produs recent un banc de lucru special, care permite menținerea pînzei în poziție adecvată, înaintarea sa dinte cu dinte în fața dispozitivului de aplicare a picăturilor de stelit și plasarea exactă a acesteia pe dinte. Operatorul stă pe scaun în timpul lucrului, cu brațele rezemate corespunzător, încît are condiții de muncă perfecte pentru obținerea unei stelitări de calitate superioară.

Un concurs al tinerilor creatori de mobilă la Paris. Organizat de Centrul de cercetări estetice al mobilierului contemporan în colaborare cu Societatea artiștilor decoratori, concursul „Revelații", destinat creatorilor de mobilă sub treizeci de ani, a avut loc pentru prima oară în anul 1967, la Paris, cu tema generală asupra echipamentului mural. În urma succesului acestei manifestări, în anul 1969 a avut loc al doilea concurs avînd ca temă: „Mic mobilier cu utilizări multiple, putînd fi folosit, la alegere, izolat sau constituind un ansamblu prin suprapunere. Nefiind impusă nici o condiție particulară, acesta poate fi studiat pentru orice tip de cameră de locuit". Din cele optzeci de proiecte supuse aprecierii juriului, au fost selecționate nouă, cărora li s-au atribuit patru premii și cinci mențiuni. În vederea lansării în producție a acestor modele, ele au fost expuse la Salonul de toamnă al Artiștilor decoratori, care se ține anual în capitala Franței. Dintre prototipurile expuse s-au bucurat de succes piesele unei garnituri de camere de zi, alcătuită din elemente modulate paralelipipedice, din placaj mulat, suprapozabile și atașabile, lăcuite mat.

O linie automată pentru producția cherestelei de plop. La Champs, în departamentul Aisne, din Franța, într-o regiune bogată în arborete de plopi, a fost dată în exploatare o fabrică de cherestea, cu un înalt grad de mecanizare, avînd unele caracteristici ieșite din comun. Astfel, una din particularitățile acestei fabrici o constituie lipsa depozitelor de bușteni și de cherestea, hala de fabricație fiind amplasată în aval de arboretele în exploatare, iar produsele expediindu-se direct de la rampa căii ferate sau cu autoturismele. Exploatarea arboretelor se face în tot timpul anului, pe o rază de circa 100 km în jurul fabricii, iar livrările se limitează la cîțiva beneficiari, astfel încît stocurile de bușteni, respectiv de cherestea, sînt practic inexistente. Semifabricatele produse sînt destinate fabricării ambalajelor, iar deșeurile se utilizează la producția plăcilor din așchii și de hîrtie. Hala de fabricație ocupă 1 000 m² (50 × 20 m), instalațiile fiind furnizate de firma Vigneau-Gillet. Capacitatea de debitare este de 1 000 — 1 200 m³ bușteni lunar, cu un efectiv de opt salariați, care execută operațiile de cojire, debitare și sortare.

Proiectul unui combinat pentru industrializarea lemnului în Grecia. Un consorțiu canadian, în colaborare cu Ministerul Agriculturii din Grecia, proiectează construcția unui combinat pentru industrializarea lemnului în Grecia de Vest. Construcția s-ar executa probabil în 1970, cu ajutorul ONU (280 000 dolari) și al Guvernului Greciei (8,3 milioane drahme). După proiect, combinatul va prelucra la început circa 150 000 m³ și mai tîrziu pînă la 300 000 m³ lemn anual.

Pod rulant pe pneuri, cu dispozitiv de prindere cu vid. Instalația are forța de tracțiune de 1 000 kg, distanța liberă dintre reazeme 8,5 m și dispozitiv de prindere cu vid și dispozitiv de ridicare electric. Instalația se sprijină pe patru roți cu pneuri, cu direcție reglabilă, încît poate folosi foarte bine la lucrările de stivuire din depozitele de cherestea. Reprezentant pentru Elveția: Fischer-Süffert, Basel.

Placarea plafoanelor în suprafață de 10 000 m² în halele și coridoarele unui centru comercial din Sprectenbach (Elveția) s-a executat recent cu panouri din plăci din așchii de lemn, groase de 16 mm, placate pe o parte cu furnir de afrormosia și pe cealaltă cu un furnir orb. Plăcile au fost tăiate în elemente de 11 cm lățime și 240 cm lungime. Deasupra acestor panouri s-a lipit o hîrtie specială și s-a aplicat stratul de vată minerală (Vetroflex) de 60 mm grosime.

Un nou tip de mașină automată de prismuit prin frezare a fost produs de firma D. Lindner din Villach (Elveția). Mașina este prevăzută cu două capete de frezare care lucrează concomitent, în poziție staționară, dar reglabile, ca distanță între ele. Bușteanul, împins de o instalație de transport, trece printre cele două capete de freză, este prelucrat pe două fețe, obținîndu-se o prismă și așchiile care sînt conduse la un siloz. Prisma se poate întoarce și freza din nou pe cele două fețe curbe. Diametrul maxim al buștenilor este de 30 cm. Cuțitele pentru capul de freză au dimensiunile 280 × 35 × 30 mm. Motoarele pentru frezare sînt de cîte 4 kW iar pentru celelalte motoare sînt necesare încă 3,5 kW.

Materiale noi rezultate din asocierea materialelor lemnoase cu un strat de spumă de poliuretan semirigidă au fost produse recent de firma engleză Contiwood Limited-Londra. Stratul de spumă de poliuretan, în general de 6,5 mm grosime, este învelit într-o peliculă impermeabilă, spre a-și păstra elasticitatea și a fi protejată de acțiunea aerului, prafului, cimentului etc. S-au realizat următoarele produse: parchet mozaic aplicat pe o placă de fibre dură perforată asociată cu un strat de spumă din poliuretan; panouri din plăci de așchii groase de 9 sau 12 mm acoperite pe o parte cu un strat de spumă (folosite ca subpardoseală), panouri din placaj de exterior dublate cu un strat de spumă (folosite pentru pereți în încăperi umede) și rigle suport de pardoseli (din rigle de rășinoase sau benzi de plăci fibrolemnoase dure dublate cu un strat de spumă din poliuretan).

Creșterea consumului de placaj și panel în Anglia. Consumul de placaj și panel al Angliei a crescut în intervalul 1958 — 1968 de la 427 mii m³ la 1 086 mii m³. Cea mai mare parte a creșterii revine importurilor din Finlanda și Canada, care acoperă împreună circa două treimi din consumul de placaj al Angliei. Se apreciază că în Anglia consumul de placaj va crește la 1,37 milioane m³ în anul 1975 și la 1,55 milioane m³ pînă în 1980.

Exportul de mobilă din Danemarca a atins în anul 1968 circa 50% din pro-

ducţia totală de mobilă. Valoarea exportului de mobilă a crescut în 1968 cu 22,5% faţă de 1967 şi a însumat 406 milioane coroane daneze. Clienţii principali au fost, ca şi în trecut, S.U.A. cu 8 milioane coroane suedeze (marcînd o creştere de 34% faţă de 1967), urmate de R. F. a Germaniei cu 69 milioane, Anglia cu 61 milioane şi Suedia cu 43 milioane coroane.

Exportul de mobilă din Finlanda. Producătorii de mobilă din Finlanda au putut majora foarte mult proporţia exportului lor în semestrul I/1969. Valoarea exportului în acest semestru a fost de 23,2 milioane mărci finlandeze, sensibil mai mult decît în semestrul I/1968. Valoarea totală a exportului de mobilă din Finlanda în anul 1968 a fost de 45,2 milioane mărci finlandeze, din care circa 50% s-a îndreptat către ţările Asociaţiei Europene a Liberului Schimb (AELS). Alte circa 17% au fost exportate în ţările Pieţei Comune (în special în R. F. a Germaniei) şi în U.R.S.S.

Producţia de placaj a Indiei în anul 1968 a fost de 28 milioane m², ceea ce corespunde unei utilizări a capacităţii de 77%. Noul plan cincinal prevede majorarea producţiei la 225 000 m³ placaj pînă în anul 1973.

Indonezia ca exportator de lemn tropical. Exportul de lemn al Indoneziei nu se bucură în prezent de o reputaţie prea bună, deoarece s-au livrat buşteni proveniţi din exploatări anterioare. Cu toate acestea lemnul este unul din produsele de export cu un viitor promiţător. Pînă în mai 1969, guvernul ţării a aprobat 30 proiecte de exploatare capitaliştilor străini, care vor colabora şi cu firmele indigene. Dacă proiectele se realizează, Indonezia va deveni, alături de Malaezia, unul din cei mai mari exportatori de lemn tropical. Se proiectează şi construcţia unor fabrici de cherestea care vor produce pentru export. Actualmente industria de cherestea a Indoneziei este încă slab dezvoltată.

Pardoseli foarte rezistente din lemn impregnat cu monomeri şi tratat cu radiaţii radioactive. Problema rezolvată de mai mulţi ani la nivel de laborator a căpătat viaţă în producţie. Firma Radiation Machinery Co. din S.U.A. a pus în funcţiune o fabrică de pardoseli denumite „Gammite", realizate în general din lemne cu rezistenţe reduse la uzură, impregnate cu monomeri şi iradiate prin acţiunea cobaltului-60. Capacitatea anuală a fabricii este de 1,6 milioane m². A doua fabrică realizată de aceeaşi firmă are capacitatea de 3,2 milioane m² şi se proiectează încă două fabrici (la Puerto Rico şi Oregon). În scurt timp producţia de asemenea materiale superioare pentru pardoseli se va ridica la 10 milioane m².

Revista revistelor

Berzinş, G. V., Ziemelis, A. E., Sovetin, V. K.: **Perspectivele dezvoltării producţiei de parchete din lemn plastifiat chimic.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1969, p. 16—17.

Pentru satisfacerea necesarului anual de aproape 12 milioane m³ pardoseli, din care 5% parchete, în U.R.S.S. se ridică probleme importante din cauza deficitului de lemne tari.

Înnobilarea lemnului natural prin compactizare constituie una dintre căile care duc la rezolvarea problemei deficitului de lemne tari, iar dintre procedeele economice cunoscute cel mai mare interes îl prezintă cel bazat pe compactizarea lemnului de foioase moi, plastifiat în prealabil pe cale chimică.

Plastifierea lemnului se realizează prin tratarea lui cu amoniac, iar compactizarea prin uscarea în continuare sub presiune, renunţîndu-se la compactizarea mecanică, adeseori neeconomică. Acest procedeu permite mărirea densităţii lemnului de foioase moi pînă la 900 kg/m³. Esenţa procedeului constă în tăierea plană a lamelelor, impregnarea cu amoniac şi laminarea fişiilor la cald, cu imprimarea desenului de parchet mozaic sau de panouri de parchet şi aplicarea lor pe suport.

Faţă de indicele de uzură al parchetului de stejar, indicele parchetului de anin plastifiat chimic şi densificat pînă la 930 kg/m³ este de 20,6%. Durabilitatea parchetului de anin astfel înnobilat este triplă în comparaţie cu aceea a parchetului de stejar.

Kurene, A. F.: **Mecanizarea lucrărilor de finisare la fabricile de mobilă din Lituania.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 10, 1969, p. 28 — 29.

Liniile semiautomate pentru grunduirea panourilor, introduse în fabricile de mobilă din Lituania, constau dintr-un mecanism de alimentare, o maşină pentru desprăfuit, o cameră de încălzire a panourilor pînă la temperatura de 70°C, o maşină de grunduit cu valţuri dozatoare, o cameră de uscare şi o maşină de şlefuit cu vibraţie. Pentru grunduire se folosesc răşini carbamidice.

Un alt tip de linie continuă mecanizată, pentru finisarea panourilor, constă din trei cabine de trecere şi un transportor cu avans pulsator. Pe această linie se face grunduirea, uscare şi şlefuirea grundului (prima lăcuire), lăcuirea, uscare peliculei, şlefuirea peliculei, ultima lăcuire şi uscarea. Ea poat funcţiona cu comandă automată sau manuală, fiind condusă de cinci muncitori.

Uscătoria-tunel a acesteia, dotată cu un teleflex şi puncte calde, poate fi utilizată şi la uscarea masivelor lăcuite prin imersie.

Pentru lăcuirea prin imersie se utilizează o linie compusă dintr-un tunel de uscare, un transportor cu avans pulsator, prevăzut cu cîrlige pentru suspendarea obiectelor şi o baie specială, care se ridică şi coboară automat în regimuri diferite comandate.

În curs de omologare se află o linie semiautomată pentru finisarea casetelor de radio şi televizor.

O linie specială semiautomată asigură finisarea cu nitrolac a panourilor. După aplicarea numărului necesar de pelicule, linia se comută pe funcţionalitatea lustruirii peliculei, iar după prelucrarea întregului lot ea revine în poziţia de lucru pentru faza întîi..

Sokolov, P. V. ş.a.: **Uscarea mixtă a cherestelei de răşinoase.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 11, 1969, p. 1 — 3.

În etapa întîi a uscării mixte, cheresteaua se stivuieşte pe şipci cu intervale, în vederea uscării la aer, iar în etapa a doua uscarea se face în camere de uscare, urmată de stivuirea cherestelei în pachete. Antiseptizarea are loc în etapa întîi, înainte de stivuire.

Experimentarea acestui procedeu a dus la concluzia că zvîntarea cherestelei reduce durata uscării în camere şi permite astfel mărirea producţiei de marfă uscată, productivitatea uscătoriilor mărindu-se de 1,5 — 3,0 ori.

Pe lîngă aceasta, zvîntarea la aer conduce la uscarea mai uniformă a cherestelei în camere. Ţinînd seamă de valoarea stocului mediu anual de cherestea în depozite şi de calitatea uscării, costul uscării mixte depăşeşte cu 30% pe cel al uscări la aer, însă se menţine cu 14,5% sub nivelul celui al uscării în camere încălzite cu abur.

Eficienţa economică anuală a procesului mixt ajunge aproape la 1,1 ruble/m³ în zonele nordice ale părţii europene a U.R.S.S. şi la 2 ruble/m³ în zona de nord-vest.

În scopul obținerii eficienței menționate, este indicat să se unifice forma și conținutul pachetelor de cherestea pentru uscare și transport, să se mecanizeze operațiile de încărcare-descărcare și de transport interior și să se respecte cu strictețe tehnologia uscării mixte în ceea ce privește menținerea pachetelor de cherestea în forma lor corespunzătoare.

Procedeul de uscare mixtă a cherestelei de rășinoase se recomandă în primul rînd fabricilor care au capacități de uscare artificială insuficiente și celor care suportă costuri ridicate ale utilităților (abur și energie electrică).

Nesterov, E. și Samodelkin, D.: **Tratament pentru protecția traverselor.** În: Lesnaia promîșlennost, nr. 10, 1969, p. 9—10.

În cadrul unității forestiere din Peski se află în funcțiune o instalație pentru impregnarea traverselor prin procedeul băilor calde-reci în varianta cu „fierbere".

Instalația constă dintr-un rezervor metalic izolat termic față de exterior. O macara tip KK-3 introduce trei-patru casete cu un total de 180—200 traverse în acest rezervor, care se acoperă etanș cu un capac. Un cazan de locomotivă pentru căi ferate forestiere, cu suprafața de încălzire de 37 m², asigură încălzirea impregnantului (ulei de antracit) pînă la temperatura de 125°C. Uleiul încălzit, transvazat în rezervorul cu casete, realizează uscarea traverselor pînă la umiditatea de 18% într-un interval de 8—16 h, în funcție de grosimea și de umiditatea lor inițială. Uscarea se consideră terminată în momentul în care încetează separarea aburului în condensator.

Faza următoare a tratamentului constă în evacuarea uleiului cald într-un alt rezervor și introducerea concomitentă în rezervorul cu casete al uleiului rece, pînă în momentul în care temperatura uleiului coboară la 60—80°C, cînd se stinge focul în focar.

Impregnarea lemnului are loc la presiunea atmosferică datorită vidului parțial din celule și datorită aspirației capilarelor. Consumul specific de impregnat este de 70—120 kg/m³, iar durata impregnării (la rece) 4—8 h.

După evacuarea uleiului rece și a casetelor cu traverse, ciclul se repetă.

Această instalație este condusă de un macaragiu și un muncitor la comanda circuitelor și deservirea focarului.

Medvedeva, E. I. ș.a.: **Condițiile de uscare a aminoacizilor.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 8*, 1969, p. 21—22.

La uscarea drojdiilor furajere este necesar să se asigure menținerea aminoacizilor, ținînd seamă de diferențele dintre condițiile și parametrii uscării acestora în formă de soluții și de celulă de drojdie.

Experimentările efectuate la uzina biochimică din Bălți au dovedit că aminoacizii se mențin în cantitate maximă la următorii parametri ai uscării: temperatura agentului termic la intrarea în camera de uscare $t_i = 200°C$, iar la ieșirea $t_{ie} = 90...100°C$; soluția cu $pH = 6$ și debitul $Q = 1,5—1,7$ m³/ha.

S-a constatat că temperaturile sub 350°C nu reduc conținutul de aminoacizi în celulele de drojdii furajere. În schimb mărirea valorii pH la 7,5 duce la distrugerea intensă a aminoacizilor, deoarece anionul acidului $H_2N\text{-}CH\text{-}COO$ este mai reactiv în mediu alcalin.

Cei mai stabili aminoacizi sînt lizina (acid α, ε-diamino-n-capronic), histidina ($C_6H_9O_2N_3$), α-valina (acid α-aminoizovalerianic) și leucina (acid α-aminoizocaproic). Lizina și histidina devin instabile în prezența hidraților de carbon. Dacă pe lîngă valoarea ridicată a pH intervine și temperatura prea ridicată (peste 400°C), toți acești aminoacizi devin instabili.

* Lunile XI—XII/1969

Pracna, J.: **În problema buștenilor de nuc.** În: Drevo, nr. 10, 1969, p. 311—312.

Sursele tradiționale de lemn de nuc pentru țările importatoare europene le constituie rezervele Turciei și Iranului. Aceste rezerve sînt tot mai intensiv exploatate, ca urmare a creșterii consumului de furnir de nuc în industria mobilei. Dinamica exportului de bușteni de nuc din Turcia în principalele țări importatoare europene, prezentată mai jos, reflectă această situație:

Țara importatoare	Volumul exportului (m³) în anii			
	1963	1964	1965	1966
Italia	271	1 022	1 022	1 641
Austria	678	822	1 077	998
Iugoslavia	381	125	329	420
R. F. a Germaniei	89	138	193	170

Această stare de fapt este confirmată și de creșterea continuă a prețului buștenilor de nuc pe piața europeană. Astfel, luînd ca bază prețul anului 1966, nivelul acestuia a crescut încontinuu în următorii ani, ajungînd în 1969 cu 61% mai mare la calitatea „E", cu 42% la calitatea I, cu 28% la calitatea a II-a și cu 38% mai mare la calitatea a III-a.

În ceea ce privește celelalte țări producătoare de lemn de nuc, acestea îl consumă în industria proprie (Bulgaria, România, U.R.S.S., Japonia etc.) sau manifestă tendința de a-l prelucra local (Pakistan, Afganistan, Nepal, India ș.a.). În această situație, autorul recomandă limitarea utilizării furnirului și a lemnului masiv de nuc și aplicarea unor metode pentru creșterea randamentului la folosirea acestora.

Paprzycki, O.: **Influența substratului lemnos asupra consumului de lac poliesteric la finisarea panourilor de mobilă.** În: Przemysl Drzewny, nr. 9, 1969, p. 12—14.

Pentru lacul poliesteric Polimel 110, normele poloneze prevăd un consum de 450 g/m², aplicat cu mașina de lăcuit cu două capete de turnare. Din cercetările întreprinse a rezultat că grosimea peliculei după întărire este de 400 microni pe suport de sticlă și de 285 microni pe placaj de fag, față de 220 microni pe furnir de fag. În cazul lăcuirii unor panouri de mobilă furniruite cu furnire din lemne de diferite specii indigene și exotice, grosimea peliculei obținute a prezentat valorile de mai jos:

Specia lemnoasă	Grosimea peliculei (microni)	Specia lemnoasă	Grosimea peliculei (microni)
mesteacăn	185	avodire	215
fag (neaburit)	120	framire	215
fag (aburit)	195	mahon american	195
stejar	180	mahon african	175
păr	135	limba	220
paltin	225	tiama	210
frasin	190	tec	225
ulm	175	nuc	210

În baza acestor rezultate s-au tras următoarele concluzii: 1) grosimea peliculei de lac după turnare și gelifiere depinde de specia furnirului și felul debitării acestuia; 2) consumul nominal de 450 g/m² este insuficient pentru obținerea unei pelicule de grosime corespunzătoare; 3) grosimea optimă a peliculei înainte de șlefuire trebuie să fie 300 microni, iar minimă de 200 microni; 4) pentru stabilirea unor consumuri specifice reale, corespunzătoare diferitelor feluri de furnire utilizate curent în industria mobilei se recomandă determinarea puterii de absorbție a acestora prin măsurarea grosimii peliculei de lac după turnare.

Schultz, G.: **Uscarea naturală a traverselor de fag.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **27**, nr. 9, septembrie 1969, p. 326—333.

Traversele de cale ferată din lemn trebuie să aibă la impregnare cu creuzot umiditatea cel mult corespunzătoare punctului de saturație a fibrei, respectiv în lemn să nu existe apă liberă. Întrucît este greu de controlat continuu umidi-

tatea traverselor, pe baza experienței s-a stabilit ca greutate a traverselor de fag uscate corespunzător pentru impregnare 750 kg/m³. Prelucrarea traverselor are loc din octombrie pînă în iunie, din care cauză momentul uscării naturale pînă la umiditatea, respectiv greutatea admisibilă este foarte diferit. Deoarece nu s-au efectuat cercetări mai ample asupra mersului uscării traverselor în funcție de momentul livrării, poziția în stivă, influența acoperirii stivelor, autorul s-a ocupat de aceste probleme, a făcut experimentări pe scară mare (cu peste 12 000 traverse) și a obținut rezultatele principale menționate mai jos.

În condițiile climatice date (regiunea Dortmund, R. F. a Germaniei), traversele stivuite în sistemul obișnuit, provenite din tăierile de iarnă și stivuite pînă la sfîrșitul lunii martie, ajung la umiditatea corespunzătoare impregnării cu creozot în luna august. Traversele stivuite în aprilie ating această umiditate numai în cazul unor condiții climatice foarte bune. Traversele stivuite în mai și iunie ajung la umiditatea corespunzătoare abia în primăvara sau la începutul verii din anul următor. Traversele din partea de jos a stivei au umiditatea mai ridicată decît celelalte. Acoperirea stivelor prin oricare din sistemele încercate nu a condus la o accelerare a uscării. În șoproane deschise uscarea traverselor s-a produs evident mai repede.

Behr, Eld., Sachs, Irv., Kukachka, B. F. și Blew, J. O.: **Examinarea microscopică a lemnului prezervat sub presiune.** În: Forest Products Journal, **19**, nr. 8, aug. 1969, p. 31—40.

Lemnul se tratează antiseptic sub presiune de foarte mult timp, dar nu se cunoaște cu precizie cît și în care celule și țesuturi pătrunde și se reține substanța de prezervare, date care ar fi utile pentru explicarea rezistenței la putrezire a lemnului tratat, determinarea permanenței substanței de prezervat în lemn și a fenomenelor (spre exemplu extrudarea) de la suprafața lemnului impregnat. Cercetările autorilor au urmărit să identifice modul de pătrundere și de depozitare a substanțelor de prezervat (creozot și pentaclorofenol cu uleiuri aromatice) în celulele lemnului unei serii de specii de rășinoase (între care pin, duglas și molid) și foioase cu porii în inel sau împrăștiați (între care fag și stejar).

Concluziile principale ale cercetărilor sînt următoarele:

— parenchinul lemnos longitudinal din lemnul de foioase nu are importanță în reținerea uleiului de prezervare în lemn;

— uleiul de prezervare umple complet golul celular sau se prezintă ca picături ori ca tampoane separate prin bule de aer;

— tilele, plăcile perforate și cavitățile punctuațiilor ajută la reținerea uleiului de prezervare în lemn;

— razele medulare din lemnul de rășinoase au mai mare importanță în transportul și depozitarea uleiului de prezervare decît cele din lemnul de foioase, acestea împiedicînd uneori pătrunderea prezervantului;

— depozitele de gume din celulele de rază medulară limitează pătrunderea substanțelor de prezervare;

— creozotul și uleiurile aromatice cu pentaclorofenol pătrund în același mod în lemn și se depozitează la fel în celulele de diferite tipuri, excepție făcînd lemnul de duglas.

Neville, E. C.: **Generalizarea utilizării înnădirii longitudinale în dinți.** În: Wood, **34**, nr. 8, august-septembrie 1969, p. 25—26.

Tehnica înnădirii longitudinale în dinți a pieselor de cherestea a luat o dezvoltare foarte mare în special în ultimele două decenii, corespunzînd în cel mai mare grad prin efectele aplicării sale, necesității de economisire a lemnului, de valorificare superioară a materialului de dimensiuni reduse, de utilizare a lemnului prin metode noi, deschizîndu-i astfel domenii mai largi și raționale de folosire. În legătură cu această tehnică, în revista „Wood" nr. 8/1969 s-au publicat patru articole, cu scopul de a se arunca o privire cuprinzătoare asupra dezvoltării sale în timp, mai ales în Anglia, asupra rezistenței și durabilității îmbinărilor de acest tip, a procedeelor de încercare și a utilajelor care s-au produs pentru aplicarea industrială a procedeelor de îmbinare longitudinală în dinți. Procedeul de îmbinare în dinți, elaborat în Institutul „Otto Graf" din Stuttgart, a fost folosit mult de germani în timpul războiului 1939—1945 spre a realiza grinzile pentru refacerea podurilor distruse de bombardamente. Încercările efectuate după 10—15 ani de exploatare a podurilor au arătat o perfectă comportare a îmbinărilor, avînd încă rezistențe medii la tracțiune de 246 kgf/cm². În anul 1960 a fost aprobat standardul german DIN 68140 relativ la acest tip de îmbinare, ceea ce a asigurat o largă aplicare industrială a procedeului. Ulterior au fost elaborate asemenea standarde și în alte țări, aplicarea cea mai importantă ca volum a procedeului de îmbinare fiind în construcțiile lamelate încleiate și în fabricația tocurilor de uși și ferestre. Avantajele tehnice (realizarea de piese lungi, din care se pot elimina defectele, obținîndu-se prin aceasta rezistențe superioare) și economice (transformarea rentabilă a unor piese scurte de cherestea în piese lungi, de valoare mai ridicată) evidente ale procedeului, mai ales în urma perfecționării formei și dimensiunilor dinților (s-a ajuns la dinți foarte mici — „mini-dinți" — și deci foarte economici), au determinat generalizarea aplicării în toată lumea. A luat naștere o puternică industrie de producere a cherestelei îmbinate longitudinal în dinți, care livrează materialul fabricilor de elemente de rezistență pentru construcții (în special de tip lamelat încleiat) și de tîmplărie de construcții. De asemenea s-a dezvoltat industria de mașini și linii specializate pentru realizarea îmbinărilor longitudinale în dinți, în prezent existînd numeroase tipuri de utilaje de mare performanță.

Hakkila, P.: **Crăcile ca materie primă industrială.** În: Paperi japuu, **51**, nr. 11, nov. 1969, p. 778—784.

Datorită dificultăților tehnice ale recoltării și prelucrării industriale, crăcile rămîn în general nevalorificate în pădure. Aceasta reprezintă o cantitate foarte mare de materie primă, spre exemplu pentru Finlanda se ridică la circa 6 milioane tone materie uscată anual. Dezvoltarea metodelor de transport, cum este aceea a transportului arborelui întreg și de tăiere a crăcilor la depozite finale reduc costul recoltării lor și fac posibilă prelucrarea lor primară în vederea unei transformări industriale ulterioare. De aceea în ultimul an s-a concentrat atenția cercetării științifice asupra acestei importante materii prime, cuprinzînd toate resturile de la exploatările forestiere, nu numai crăcile. În articol sînt prezentate primele rezultate referitoare mai mult la precizarea bazei de materie primă pe care o reprezintă resturile de la exploatarea pădurilor. Greutatea crăcilor recoltate crește aproape parabolic cu diametrul arborilor de rășinoase (brad și molid).

Rezultatele calculelor economice prealabile arată că există posibilitatea utilizării eficiente a crăcilor în industria de pastă, plăci de fibre și din așchii. În cercetările ulterioare, al căror termen final se întrevede a fi în anul 1971, se va da atenția efectelor biologice secundare din timpul recoltării transportului și depozitării asupra caracteristicilor materiei prime rezultate din crăci.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Х. ИОНЕСКУ: **К изучению технологии превращения буковых кряжей в пиломатериалы, полуфабрикаты и в сборные части.** 81—88

Ж. ФИЛИНОВИЧ, И. МИХАЙ, С. МИХАЙ, Ч. ДРЭГАН И Д. ЧОБИКЭ: **Исследования относительно гнутья буковой древесины в сверхзвуковом поле** 88—91

И. КУРТУ и *Х. ФЛЕЙШЕР:* **Исследования относительно констант модуля эластичности древесно стружечных и древесно-волокнистых плит фабрикующихся в нашей стране.** 92—98

Е. ВИНТИЛЭ: **Исследования в целях замены хвойной древесины при производстве ящиков используемых для хранения мыла для стирки белья.** 99—101

МАРИЛЕНА ДУМИТРЕСКУ И Н. МАРГИТАН: **Новые перепективы в виду улучшения технологии и качества шпона в структуре мебели и фанеры.** 102—104

Е. ТЭУ и *Н. ТЕПЛАНСКИЙ:* **Заключения относительно использования ясеневой древесины в лыжном производстве.** 104—105

ШТ. АЛЕКСАНДРУ и *Е. ТУДОР:* **Теоретическое и экеперимантальное исследование тележек ленточных пил для распиловки кряжей** 106—112

И. МИХНЯ: **Экономическая эффективность технической информации деревообрабатывающей промышленности.** 113—114

Н. Х. ИОНЕСКУ: **К изучению технологии превращения буковых кряжей в пиломатериалы, полуфабрикаты и в сборные части.**

В статье представлены главные технические элементы являющиеся результатом опытов по технологии проведенных лесопильным заводом Стылпены, и мебельной фабрикой деревообрабатывающего комбината Пипера, а также лесопильным заводом лиственных пород и мебельной фабрики Комбината деревообрабатывающей промышленности в Питештах.

По параллели проведенной между характеристикой этих двух опытов и их описанием, были проанализированы технические результаты, доказывающие эффективность предложенной технологии.

Последняя часть статьи представляет главные операции технологии превращения буковых кряжей в пиловочные материалы, полуфабрикаты и сборные элементы и способ их группировки в вышеупомянутых трех фазах.

И. КУРТУ и Х. ФЛЕЙШЕР: **Исследования относительно констант модуля эластичности древесностружечных и древесно-волокнистых плит произведенных в нашей стране.**

В вышеупомянутой работе исследуются константы модуля эластичности (модуль эластичности к силе тяги, коэффициент поперечного сжатия и модуль эластичности к скалыванию) древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит произведенных в СР. Румынии, определенные с помощью электрической противодействующей тензиометрии. Во многих графиках представлено разнообразие этих величин в зависимости от структуры, толщины, плотности и направления плиты (продольно и поперечно).

INHALT

N. H. IONESCU: **Beiträge zum Studium der Verarbeitungstechnologie von Buchenklötzen in Schnittholz, Halbfabrikate und vorgefertigte Elemente.** 81—88

J. FILIPOVICI, I. MIHAI, S. MIHAI, O. DRĂGAN und *D. CIOVICĂ:* **Untersuchungen zum Biegen** 88—91

I. CURTU und *H. FLEISCHER:* **Untersuchungen mit Bezug auf die Elastizitätskonstanten der in unserem Lande erzeugten Holzspanplatten und Holzfaserplatten** 92—98

E. VINTILĂ: **Untersuchungen zwecks Ersetzung von Nadelschnittholz für die Herstellung von Kisten für Waschseife** 99—101

MARILENA DUMITRESCU und *N. MĂRGHITAN:* **Perspektiven für Verbesserung der Technologie und der Güte der Furniere in der Möbel — und Sperrholzstruktur** 102—104

N. TĂU und *N. TEPLANSKY:* **Schlussfolgerungen mit Bezug auf die Verwendung des Eschenholzes für die Herstellung von Skiern** 104—105

ST. ALEXANDRU und *E. TUDOR:* **Theoretisches — und Versuchsstudium der Klotzwagen der Block- bandsägen.** 106—112

I. MIHNEA: **Ökonomischer Nutzeffekt der technischen Dokumentation in der Holzindustrie** 113—114

N. H. IONESCU: **Beiträge zum Studium der Verarbeitungstechnologie von Buchenklötzen in Schnittholz, Halbfabrikate und vorgefertigte Elemente.** Im Aufsatz werden die wichtigsten technischen Grundsätze, die sich aus den in dem Sägewerk Stilpeni, in der Möbelfabrik des Kombinats Pipera und in dem Sägewerk für Laubholz und in der Möbelfabrik des Kombinats Piteşti, durchgeführten Versuchen ergaben, vorgelegt.

Der letzte Teil des Aufsatzes enthält die wichtigsten Arbeitsvorgänge der Verarbeitungstechnologie von Buchenklötzen in Schnittholz, Halbfabrikate und vorgefertigte Elemente, wie auch deren Gruppierungsweise in die drei vorgeschlagenen Arbeitsphasen.

I. CURTU und *H. FLEISCHER*: **Untersuchungen mit Bezug auf die Elastizitätskonstanten der in unserem Lande erzeugten Holzspanplatten und Holzfaserplatten.** Ein Studium über die Elastizitätskonstanten (Zugelastizitätsmodul, transversaler Kontraktionskoeffizient, Scherelastizitätsmodul) von in der Sozialistischen Republik Rumänien erzeugten Holzspanplatten und Holzfaserplatten. Die Bestimmung erfolgte mittels resistiver elektrischer Tensiometrie. In zahlreichen Diagrammen wird die Veränderung dieser Grössen in Abhängigkeit von Struktur, Dicke, Dichte und Richtung der Platte (longitudinal und transversal) widergegeben.

COMUNICAT PENTRU PRESĂ

Acord INTERBIMALL/SASMIL

Importanta manifestare va avea loc la Milano de la 23 la 31 mai 1970

Examinînd şi recunoscînd oportunitatea ţinerii în acelaşi timp a expoziţiei INTERBIMALL (Salonul bienal internaţional specializat în maşini pentru prelucrarea lemnului) şi cea a organizaţiei SASMIL (Salonul pentru accesorii şi produse semifinite pentru fabricarea şi finisarea mobilei capitonate şi produse manufacturate din lemn în general), organizatorii au decis de a ţine împreună de acum înainte saloanele lor bienale şi au fixat ca dată pentru prima lor manifestare simultană 23—31 mai 1970.

Astfel, cele două saloane vor avea loc concomitent în incinta Tîrgului de la Milano. SALONUL INTERBIMALL va fi instalat în pavilioanele 12, 13, 14, 17 şi 18 iar salonul SASMIL în pavilionul 19/20. Accesul comun la cele două saloane va fi prin „Porta Meccanica" şi „Porta Carlo Magno" cu circulaţie liberă în toate aceste pavilioane.

Se ştie că salonul SASMIL, care devine de acum înainte bienal, a avut loc, la prima lui ediţie naţională, în martie 1969 şi INTERBIMALL-ul a fost prezentat, în prima lui ediţie internaţională, în martie 1968.

Fără îndoială că acest acord între cele două manifestări permite o îmbunătăţire sigură a organizărilor lor respective şi, în acelaşi timp, satisface dorinţa tuturor categoriilor interesate de a face alegerea achiziţiilor lor şi de a grupa legăturile lor de afaceri cu o singură ocazie, atît în ce priveşte accesoriile şi furniturile de material, cît şi maşinile de prelucrat.

În plus, acest acord atinge scopul de a concentra interesul fabricanţilor de maşini şi al fabricanţilor şi furnizorilor de material la această manifestare care, respectînd competenţele de organizare a fiecărei din aceste organisme, se prezintă perfect coordonată în epoca de desfăşurare şi în continuare în spaţiul expoziţiei, avînd în vedere similitudinea punctelor de interes ale vizitatorilor atît pentru una cît şi cealaltă „secţiune".

Este demn de menţionat faptul că acordul a fost încheiat deja pentru ediţia a doua 1970 de fiecare din cele două manifestări, a căror activitate respectivă reprezintă interesele a două categorii diferite: producători şi furnizori, dar care, în ceea ce priveşte pe vizitatori, converg amîndouă la constituirea unei oferte complete de bunuri şi servicii pentru întreprinderile industriale de lemn şi mobilă.

A fi avut intuiţia, chiar de la cea de a doua manifestare a utilităţii acestei coordonări, constituie fără nici o îndoială un fapt care joacă un rol într-un sens precis favorabil obiectivelor însăşi ale acestor două manifestări specializate.

Totul lasă să se prevadă un succes sigur al acestor două manifestări simultane din mai 1970 şi pe care categoriile de specialişti le aşteaptă cu mare interes.

23/31 MAI 1970

SFERTUL DIN TÎRGUL DE LA MILANO

SASMIL

AL DOILEA SALON INTERNAȚIONAL DE FURNITURI ȘI MATERIALE ACCESORII PENTRU INDUSTRIA MOBILEI ȘI DE MOBILĂ CAPITONATĂ ȘI PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI

SECRETARIATUL GENERAL
20123 MILANO (ITALIA)
CORSO MAGENTA 96
TEL.: 49.56.59/49.56.88/43.52.70

INTERBIMALL

A DOUA EXPOZIȚIE BIENALĂ INTERNAȚIONALĂ DE MAȘINI PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI, A MOBILEI, PENTRU GARNITURI DE UȘI ȘI FERESTRE, PENTRU PLĂCI ÎN GENARAL ETC.

SECRETARIATUL GENERAL
20156 MILANO (ITALIA)
VIA CONSOLE MARCELLO 8
Tel.: 36.82.19 39.11.71 39.17.16

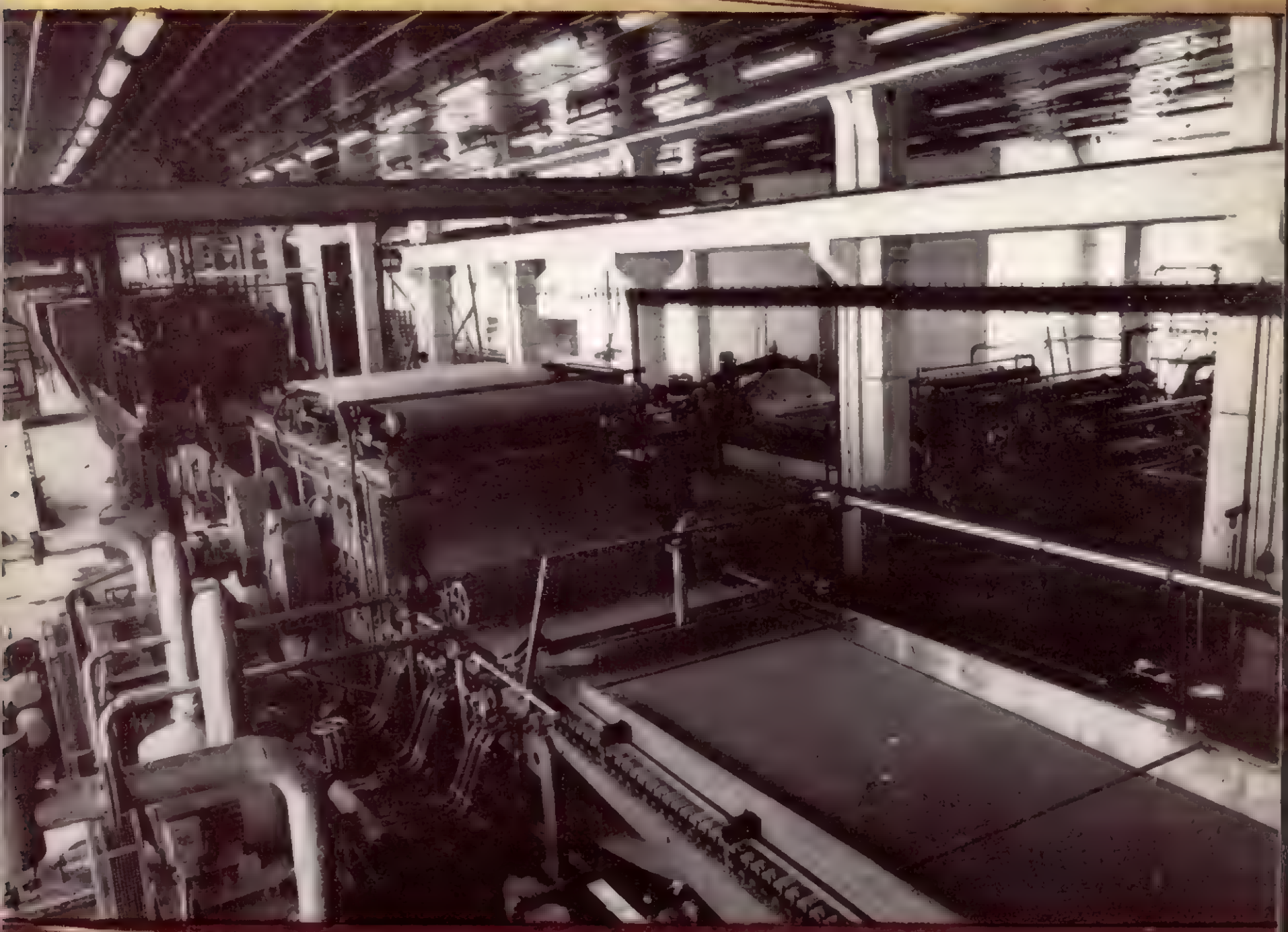
REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" ANUL 21 Nr. 3 p. 94 — 126 BUCUREȘTI MARTIE

41 807

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

4



1970

CEIL

Rimnicul Vilcea

E 1829

CEIL BACAU

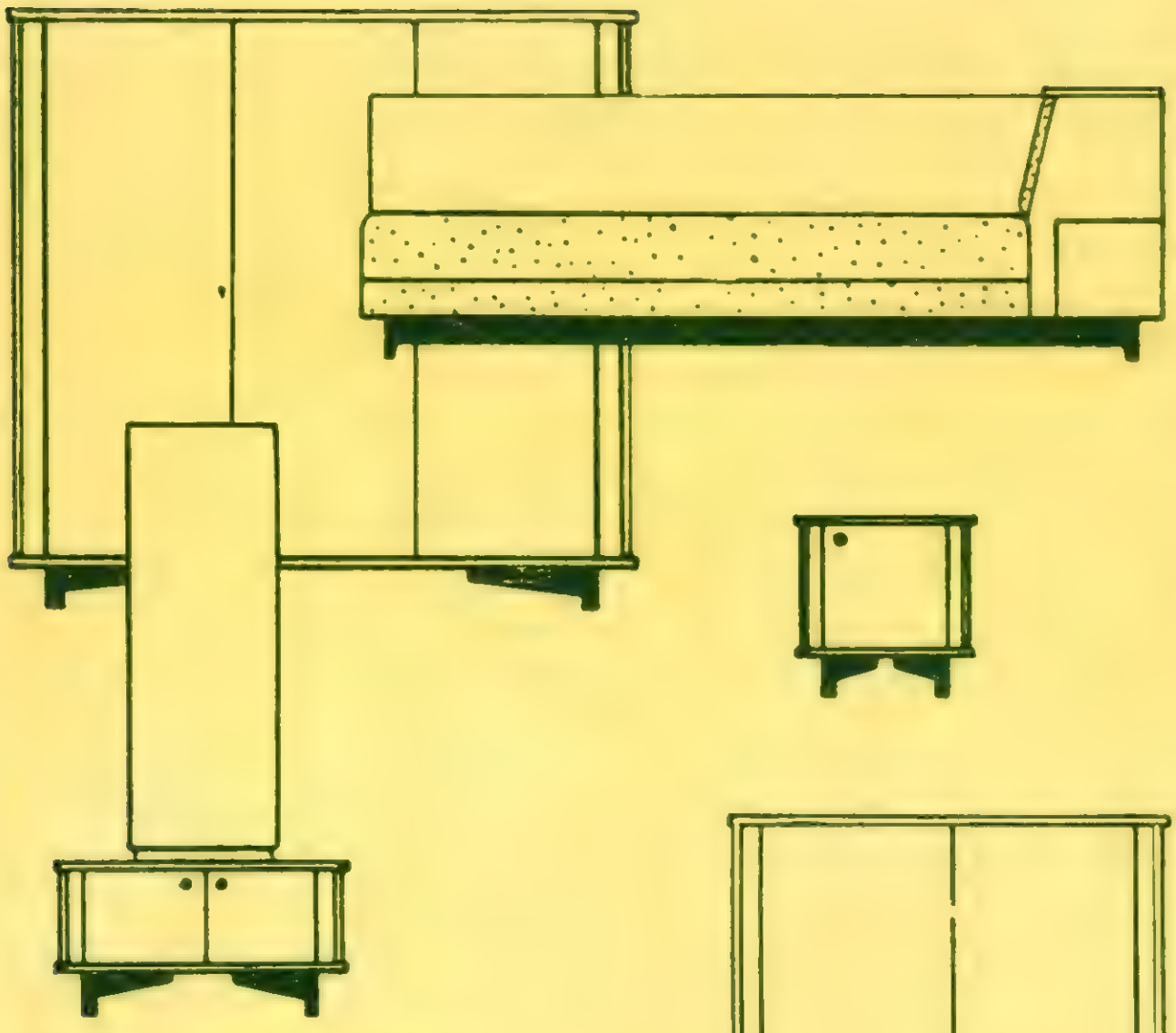
Complexul pentru prelucrarea lemnului

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ

Scaune curbate TIP „E" şi TIP „G"
Scaune curbate TIP „K" tapisate
Măsuţe radio-telefon
Suport îmbrăcăminte
Cuiere pom
Ţarc pliabil
Placaj de fag uz general
Placaj de fag pentru cofraje
PFL dur şi extra dur (diferite dimensiuni)
Cherestea răşinoase

Comăneşti

Comăneşti, str. Crinului nr. 15, Judeţul Bacău



C.E.I.L. - SIGHET

PRODUCE:

Camere combinate „ILVA"
Dormitor „MARA"
Dulap 626/12
Scaune PLIANTE,
Taburete CURBATE
Canapele „ILVA" - scaune G, A — 2
Cuier pom „MARA'
mese radio — tele vizor

CEIL — SIGHET

Str. Bolintineanu nr. 40, telefon 1121, Județul Maramureș

Marca fabricii noastre — garanția produselor noastre

CEIL PITEŞTI

str. Dobrogeanu Gherea nr 1 — Județul Argeș

PRODUCE

Garnitura pentru hol „DIHAM"
Garnitura pentru hol „SANDA"

sufrageria
ARGEŞ

compusă din:

Bufet (1535 × 490 × 880 mm); Vitrină (1030 × 490 × 1730mm); Masă extensibilă (1270; 1750 × 750 × 780 mm); Bibliotecă (1030 × 490 × 1730 mm); Masă radio-televizor (790 × 490 × 880 mm); 6 scaune tapisate

Execuția se face cu materiale de cea mai bună calitate, iar finisarea cu turnire estetice și lacuri rezistente.

Se găsește la toate magazinele de specialitate

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 4

Aprilie 1970

CUPRINS

	Pag.
N.H.Ionescu	
Evoluţia şi perspectivele industriei cherestelei, cu referinţe speciale la cherestenua de fag în România	121—127
I. M. Pavelescu	
Aspecte ale problemei cojirii lemnului pentru furnire tehnice	127—131
E. Vintilă	
Panel ignifugat prin impregnare pentru uşi rezistente la foc	131—134
Gh. Maldăr	
Instalaţie pentru demontarea şi montarea platanelor de la presa caldă multietajată	134—137
DIN EXPERIENŢA ÎNTREPRINDERILOR	
A. Hinescu	
Organizarea activităţii de programare şi urmărire a producţiei la platforma din CEIL-Blaj	137—146
PROBLEME DE PROTECŢIE A MUNCII	
I. Dosa şi E. Caslan	
Un nou utilaj pentru desprăfuirea aerului în industria lemnului	147—150
RECENZII	150—151
NOTE	151—152
NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE	152—154
REVISTA REVISTELOR	155—160

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8318/1969

COPERTA I: CEIL — Suceava. Interior din fabrica PFL.

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 4 APRILIE 1970

Evoluţia şi perspectivele industriei cherestelei, cu referinţe speciale la cheresteaua de fag în România

Ing. N. H. Ioneseu

634.0.792..634.0.832.1 (498)*Fagus silvatica*

I. CONSUMUL MONDIAL DE CHERESTEA ŞI PRINCIPALII FACTORI CARE-L DETERMINĂ

1. Cadrul economic

Numeroasele studii efectuate în cadrul F.A.O. — O.N.U., cu privire la consumul mondial al lemnului, îşi bazează calculele estimative pe un anumit cadru economic, în care sînt analizate în principal influenţa situaţiei demografice, a venitului naţional brut pe cap de locuitor şi a preţului produselor.

În unele din aceste studii se consideră că produsul naţional brut, repartizat pe cap de locuitor, este principala variabilă care poate fi corelată cu consumul şi cu producţia, şi că, pentru a spori venitul pe locuitor, este necesară creşterea superioară a productivităţii muncii, în raport cu cea a salariilor.

Pentru a ilustra modul în care cererea de lemn este sensibilă la structura economică, se menţionează că, în regiunile caracterizate prin creşterea accentuată a venitului, se cer mai multe produse industrializate, spre deosebire de regiunile în curs de dezvoltare, în care sporul de populaţie este caracteristic şi unde se cer, de preferinţă, produse simple, cu un grad redus de manufacturare.

Dezvoltarea industriei lemnului depinde în mare măsură de aptitudinea de a spori valoarea produselor ce se obţin dintr-un m^3 de lemn, cunoscînd că, într-o economie în plină dezvoltare raportul dintre creşterea producţiei şi cea a consumului de materii prime trebuie să aibă o dinamică ascendentă.

Aceste trăsături economice explică faptul că sporul de 13% înregistrat în consumul mondial de material lemnos între anii 1951—1961 se referă aproape exclusiv la materia primă destinată industriei de prelucrare (+ 26%), în timp ce consumul de lemn de foc a rămas aproximativ constant.

2. Principalele domenii de utilizare a cherestelei

Cheresteaua a rămas, ca şi în trecut, cel mai utilizat produs al industriei lemnului, volumul consumat, pe plan mondial, în anul 1961, fiind de 345 milioane m^3 (130% faţă de anul 1951), din care se apreciază că foioasele reprezintă mai puţin de o pătrime (80 milioane m^3).

Principalele domenii de utilizare a cherestelei, prezentate în studiile F.A.O. — O.N.U. sînt:

a) Construcţiile, care absorb în medie 50—60% din volumul consumului mondial de cherestea, ponderea mare fiind destinată construcţiilor de locuinţe.

Consumul de cherestea pentru o locuinţă nouă variază în funcţie de climat, tradiţie şi nivel de trai, de la 20,5 m^3 în S. U. A., la 0,2 m^3 în Asia meridională. S-au înregistrat scăderi ale consumului mediu prin renunţarea la folosirea lemnului ca element de rezistenţă, prin deplasarea ponderii construcţiilor către centrele urbane, în care predomină locuinţele colective, Prin folosirea de materiale înlocuitoare (beton, metal etc.).

Astfel, în Europa, consumul mediu de cherestea pentru o locuinţă a scăzut de la 9,0 m^3 în 1951, la 6,5 m^3 în 1961, şi se apreciază că se va ajunge la 5,0 m^3 în anul 1975. Ţinîndu-se seamă, totuşi, că numărul locuinţelor se va dubla în 1975, faţă de 1960, consumul total de cherestea, necesar în acest scop, va creşte. De asemenea, se contează pe un consum suplimentar de cherestea, pentru construcţii industriale, comerciale, social-administrative şi agricole, ca şi pentru executarea reparaţiilor, fapt care conduce la aprecierea că volumul de cherestea necesar pentru totalitatea construcţiilor va spori în Europa, atingînd 50,30 milioane m^3 în anul 1975, faţă de 38,61 milioane m^3 consumaţi în 1960 şi 29,48 milioane m^3 în anul 1950.

b) Industria mobilei, a cărei producţie, în Europa, s-a dublat în deceniul 1950—1960, a consumat un volum de cherestea sporit în 1960 cu 36% faţă de anul 1950. Pentru perioada 1960—1975, se apreciază că producţia de mobilă se va dubla din nou, solicitînd, totuşi, un spor de cherestea de numai 25%. Diferenţa dintre ritmul de dezvoltare a producţiei de mobilă şi consumul de cherestea este explicată, îndeosebi, prin transformarea caracterului artizanal al acestei fabricaţii, într-o industrie de mare serie, în care cheresteaua este înlocuită tot mai mult cu plăci din aşchii de lemn.

În producţia de mobilă se foloseşte circa 10—14% din volumul producţiei de cherestea, pe plan mondial. La nivelul european se apreciază că în anul 1975 se vor consuma, pentru producţia de mobilă, 8,5 milioane m^3, faţă de 6,75 milioane m^3 în 1960 şi 4,97 milioane m^3 în 1950.

c) Industria ambalajelor, a cărei importanţă creşte continuu, o dată cu expansiunea economică, absoarbe 12—15% din consumul mondial de cherestea.

Cu toate că proporţia lemnului în ponderea materialelor utilizate pentru ambalaj va scădea, consumul european va atinge totuşi, în 1975, circa 13,8 milioane m^3, faţă de 10,2 milioane m^3 în 1960 şi 7,9 milioane m^3 în 1950.

d) Pentru **celelalte utilizări**, consumul mondial este apreciat la 15—18% din producţia totală de cherestea. În Europa, la nivelul anului 1975, se contează pe o scădere a consumului la cel mult 10 milioane m^3 cherestea, faţă de 14,0 milioane m^3 în 1960 şi 12,0 milioane m^3 în 1950.

Studiile elaborate de F. A. O.—O. N. U. semnalează o creştere a consumului de cherestea inferioară ritmului general de dezvoltare, datorită în mare măsură evoluţiei structurale a cererilor, economiilor preconizate în utilizarea cherestelei şi progresului tehnic, care vor permite înlocuirea cherestelei în unele domenii, cu materiale noi, mai eficiente.

3. Perspectivele consumului mondial de cherestea

Cheresteaua va rămîne în continuare un material de primă importanţă în balanţa produselor din lemn.

În ţările dezvoltate, posibilităţile de economisire a cherestelei sînt în mare parte identificate şi, cu toate că se va înregistra o scădere a consumului pe cap de locuitor, cererea în valori absolute va creşte lent.

Este necesar însă ca, în fabricile de cherestea, să se ia măsuri pentru adaptarea producției la evoluția tehnicii și la nivelul crescut de mecanizare al beneficiarilor.

În țările în curs de dezvoltare, producția de cherestea rămîne competitivă, chiar cu posibilități de expansiune, avînd încă un rol important în industria de prelucrare a lemnului. Consumul global actual de cherestea al acestor țări are perspectiva să se dubleze pînă în anul 1975.

II. PONDEREA INDUSTRIEI CHERESTELEI ÎN ANSAMBLUL PRELUCRĂRII PRIMARE A LEMNULUI

1. Realizările principalelor industrii primare ale lemnului

Datele prezentate în studiul F.A.O. — O.N.U., publicat la Roma în anul 1967, permit aprecierea poziției industriei cherestelei în ansamblul prelucrării primare a lemnului, la nivelul anului 1961.

Tabela 1

Comparația principalelor industrii primare ale lemnului pe plan mondial — 1961

Industria	Consumul de materie primă, %	Valoarea producției		Investiții		Muncitori	
		mil. $	%	mil. $	%	mil. persoane	%
Cherestea	69	13 700	46,9	8 500	17,2	3,2	60,3
Hîrtie și carton	24	12 900	44,2	38 300	77,4	1,6	30,2
Placaj	5	2 000	6,8	1 800	3,6	0,4	7,6
Plăci din așchii și fibre de lemn	2	600	2,1	900	1,8	0,1	1,9
Total	100,0	29 200	100,0	49 500	100,0	5,3	100,0

Analiza datelor din tabela 1 permite evidențierea următoarelor aspecte :

a) În industria cherestelei se realizează cea mai redusă valoare pe m^3 de materie primă, cu toate că exigențele calitative cu privire la lemnul brut prelucrat sînt, în general, mai mari în comparație cu cele din industria plăcilor din așchii și fibre de lemn și din industria hîrtiei și cartoanelor.

Dacă se notează cu 1,00 raportul dintre valoarea produselor realizate în fabricile de cherestea dintr-un m^3 de materie primă pe plan mondial, acest indice revine la 1,47 în industria plăcilor din așchii și fibre de lemn, la 2,00 în industria placajului și la 2,72 în industria hîrtiei și cartonului.

Valoarea scăzută a produselor industriei cherestelei este explicată în parte prin randamentele mici realizate la transformarea bușteni lor în cherestea, prin insuficienta valorificare a deșeurilor și prin neadaptarea fabricației la cerințele consumatorilor, care solicită produse noi, ameliorate, pregătite pentru a putea fi manipulate cu mijloace mecanizate. În acest domeniu nu s-au făcut cercetări sistematice în trecut și se pare că nici în viitor țările cu o structură extrem de fragmentată a industriei cherestelei nu vor putea beneficia decît în mică măsură de progresul tehnic.

b) Faptul că numărul fabricilor de cherestea aflate în prezent în funcțiune este de 130 000 — 140 000 și că 90% din acestea produc abia 13 — 15% din volumul total de cherestea, demonstrează că pe plan mondial, majoritatea instalațiilor sînt rudimentar echipate și nu permit utilizarea superioară a lemnului și a mîinii de lucru.

Considerînd că indicele mediu al investițiilor alocate industriei cherestelei pentru prelucrarea unui m^3 de masă lemnoasă are valoarea de 1,00, în industria placajului acest indice este 3, în cea a plăcilor din lemn 3,6 și în cea a hîrtiei și cartonului 13.

c) Pe lîngă valoarea superioară a producției realizate în cazul transformării lemnului în produse cu caracteristici tehnice superioare, investițiile mari alocate industriei pastei și plăcilor, asigură un grad avansat de mecanizare a muncii. Dacă se ia ca bază — 1,00 — realizările obținute de industria cherestelei în anul 1961, la nivel mondial, productivitatea muncii este de 1,17 în industria placajului, 1,41 în cea a plăcilor din așchii și fibre de lemn și 1,89 în industria hîrtiei și cartonului. Aceste diferențe se reflectă și în cîștigul mediu al muncitorilor care, în cazul fabricilor de cherestea muncesc mai greu și cîștigă mai puțin, existînd tendința de a se orienta către ramurile cu un grad avansat de mecanizare, în care efortul fizic a cedat locul calificării înalte.

2. Consumul european al principalelor produse ale industriei primare a lemnului

a) Pentru studierea evoluției și perspectivelor industriei cherestelei, este necesar să se analizeze și consumul plăcilor din așchii și fibre de lemn, deoarece domeniile de utilizare a principalelor produse ale industriei primare a lemnului (cofraj, tîmplărie, finisaje interioare, mobilă, ambalaje etc.) se suprapun în mare măsură.

Stabilitatea dimensională, structura omogenă, ușurința prelucrării, dimensiunile mari de debitare, caracteristicile fizico-mecanice, adesea superioare la greutate egală, ușurința aplicării unor finisaje de suprafață, posibilitatea mecanizării avansate și economia de manoperă în desfășurarea proceselor de transformare, sînt avantaje care fac ca, în numeroase domenii, folosirea plăcilor să fie mai eficientă decît cea a cherestelei.

Evoluția din ultima perioadă a consumului de plăci este marcată de apariția și dezvoltarea spectaculoasă a industriei plăcilor din așchii de lemn, alături de sporirea importantă a consumului de placaj și plăci din fibre de lemn.

Faptul că plăcile sînt produse în întreprinderi industriale mari, cu un grad ridicat de mecanizare și automatizare, care necesită puțină manoperă și realizează randamente ridicate de transformare a unui lemn inferior calitativ în comparație cu bușteni ceruți de industria cherestelei, explică în mare măsură ritmul ascendent în consumul plăcilor, în comparație cu cel al cherestelei.

b) Perspectivele pentru perioada 1975 — 1980 sînt deosebit de favorabile consumului plăcilor din așchii, placajului, hîrtiei și cartonului, cantitățile cele mai importante urmînd a fi absorbite de țările dezvoltate.

Analiza valorilor prezentate în tabela 2 și a ponderii principalelor produse în totalul consumului confirmă, și pe plan

Tabela 2

Valoarea consumului mondial al principalelor produse din lemn în anii 1961 și 1975

Produsul	1961		1975		% Valori absolute 1961 = 100
	Valori absolute	%	Valori absolute	%	
Cherestea	13,7	39	16,9	30	123
Plăci	2,6	7	6,5	11	250
Pastă	12,9	37	27,1	48	210
Lemn rotund	1,6	5	1,6	3	100
Lemn de foc	4,4	12	4,8	8	109
Total	35,2	100	56,9	100	161

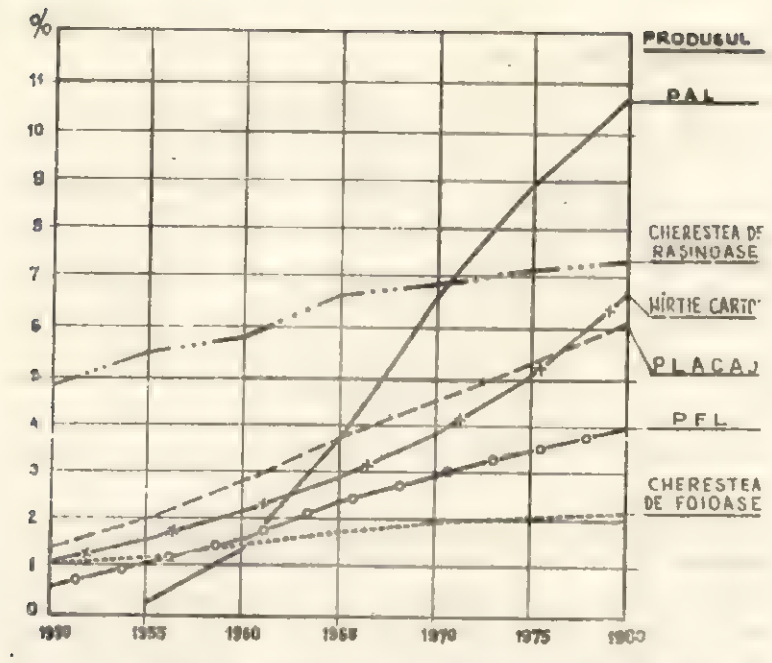


Fig. 1. Consumul european al principalelor produse ale industriei primare a lemnului, 1950—1980.

mondial, evoluția europeană prezentată în graficul din figura 1.

Cu toate că, după aprecierile făcute, în anul 1975 consumul de cherestea va crește ca valori absolute, trebuie remarcat că ponderea acestui produs în consumul mondial de lemn va scădea în favoarea industriei hîrtiei și celulozei și mai ales a plăcilor pe bază de lemn.

Pe plan european, se consideră că o problemă de bază este aceea de a se stabili pînă la ce punct este inevitabil ca industria cherestelei să cedeze locul industriei de plăci și în ce măsură aceasta este de dorit sau necesar.

3. Recomandări pentru ameliorarea rezultatelor tehnice și economice ale industriei cherestelei

La stabilirea orientării ce va trebui dată industriei cherestelei în viitor, trebuie să se țină seamă de dificultățile ce există în țările avansate din Europa, în dezvoltarea acestui sector. Principalele direcții în care se consideră util să se intervină, pentru sporirea eficienței producției în fabricile de cherestea, sînt următoarele :

a) Asigurarea materiei prime necesare, a cărei insuficiență se resimte atît în urma creșterii costului de achiziție cît și folosirii în măsură din ce în ce mai mare a unor sortimente de lemn rotund în producția de pastă și de plăci.

În cele mai multe țări, creșterea costului materiei prime adusă în fabrică este determinată de mărirea distanței de transport al lemnului de la pădure la uzină și de faptul că productivitatea muncii în exploatări crește într-un ritm inferior ritmului de sporire a salariilor. Cum materia primă reprezintă 50—70% din costul cherestelei, aceasta determină, în mare măsură, posibilitatea de a rezista concurenței puternicelor industrii de plăci și pastă, în plină dezvoltare.

Pentru a preîntîmpina rezultatele nefavorabile cauzate de aprovizionarea insuficientă cu materie primă, se impune luarea de măsuri pentru :

— îmbunătățirea randamentelor de transformare a lemnului rotund brut în fabricile de cherestea ;

— ameliorarea cherestelei ca producție marfă, prin uscarea artificială a sorturilor superioare, ignifugarea și prezervarea unor sortimente cerute de beneficiari, balotarea în pachete care să permită manipularea cu mijloace mecanizate etc., venind în întîmpinarea consumatorilor cu toate înlesnirile posibile, care aduc, în același timp, eficiență suplimentară ;

— creșterea valorii produselor ce se obțin din aceeași cantitate de materie primă, prin promovarea cooperării cu industria produselor finite din lemn, căreia să i se livreze cantități sporite de semifabricate și prefabricate din lemn.

Concomitent, pentru lărgirea resurselor de lemn trebuie să existe preocupări în vederea :

— integrării pe verticală a exploatărilor forestiere și a industriei primare de prelucrare, pentru a se asigura aprovizionarea cu lemn ;

— plantarea unor noi suprafețe din fondul forestier cu specii repede crescătoare, a căror pondere în balanța totală de materii prime lemnoase trebuie să fie în continuă creștere ;

— micșorarea exigențelor cu privire la calitatea și dimensiunile lemnului rotund și utilizarea unor volume sporite din speciile cu caracteristici tehnologice mai slabe ;

— crearea mijloacelor tehnice pentru pregătirea și manipularea în condiții economice a deșeurilor rezultate în procesele de producție ale industriei primare și secundare a lemnului, în scopul valorificării lor în cantități sporite drept materii prime în industria de pastă și plăci din lemn.

b) Menținerea numărului de muncitori necesari industriei cherestelei prin asigurarea sporului de salarii la nivelul general al economiei și echilibrarea costului manoperei, prin creșterea superioară a productivității muncii.

Căile cele mai accesibile de adoptat, în acest scop, sînt mecanizarea avansată a proceselor de producție, introducerea echipamentului tehnic modern și folosirea cuceririlor științei, care să permită ca, prin eforturi fizice mai mici să se obțină cantități sporite de produse de calitate superioară, mai eficiente sub raport economic.

Aceste îmbunătățiri în dotarea fabricilor de cherestea sînt costisitoare și necesită desigur fonduri importante de investiții, accesibile de obicei numai marii industrii.

Pentru a rezolva dificultățile existente în asigurarea forței de muncă necesare industriei cherestelei, în țările avansate a apărut tendința integrării pe orizontală a unităților cu potențial redus, în întreprinderi mai puternice, capabile să mențină, sau chiar să dezvolte capacitățile de producție existente.

III. STUDIUL CONSUMULUI ȘI PRODUCȚIEI CHERESTELEI DE FAG ÎN ROMÂNIA

1. Consumul cherestelei de fag

a) Evoluția consumului cherestelei de fag a înregistrat în țara noastră, în ultimul deceniu, o dinamică puternic ascendentă, evidențiind modul în care au fost satisfăcute, cu acest produs, cererile economiei naționale în plină dezvoltare.

Cifrele din tabela 3 arată că volumul cherestelei de fag destinată exportului a crescut continuu, situînd de mai mult timp România pe primul loc printre țările europene exportatoare de cherestea de fag. Ponderea exportului a scăzut însă între 1960 și 1969, datorită cererilor sporite ale industriei produselor finite din lemn, care folosește cheresteaua de fag drept materie primă în producția de mobilă corp și curbată, de lăzi, garnituri și butoaie de fag pentru ambalaj, de parchete etc., aceasta fiind consumatorul aproape exclusiv al cantităților de cherestea de fag repartizate utilizărilor interne.

b) Principalele utilizări ale cherestelei de fag în consumul intern au evoluat în mod dirijat către asigurarea dezvoltării în ritm înalt a industriei unor anumite produse finite din lemn, cerute de economie pentru ridicarea nivelului de trai al populației și pentru înlocuirea cherestelei de rășinoase în unele domenii de fabricație (ambalaje).

În prima categorie de produse finite, destinate consumului larg al populației, se enumeră mobila, a cărei producție valorică a crescut în anul 1969 de 80 de ori față de realizările anului 1950 sau de peste patru ori în raport cu anul 1960. De asemenea, producția de parchete a crescut de 12 ori în anul 1969 față de anul 1950 sau de aproape două ori față de 1960, producția suplimentară fiind în mare parte obținută din frize de fag.

Producția lăzilor de rășinoase care în anul 1950 atingea volumul de 221 000 m³, a scăzut treptat și a fost complet abandonată începînd cu anul 1960, fiind integral înlocuită cu lăzi din fag.

În domeniul ambalajelor, în perioada 1960—1969 se relevă, de asemenea, dublarea producției de garnituri și butoaie de fag, din care o bună parte sînt destinate exportului.

Tabela 3

Dinamica consumului cherestelei de fag, 1960—1969

Destinaţia	1960	1965		1969	
	Ponderea în consumul total anual, %	1965 / 1960 %	Ponderea în consumul total anual, %	1969 / 1965 %	Ponderea în consumul total anual, %
Consumul total	100	176	100	217	100
din care :					
— Export	41	142	33	166	32

Structura consumului intern arată că mai mult de 90% din cheresteaua de fag a fost utilizată ca materie primă, în industria produselor finite din lemn, în ultimii ani ponderea principalelor utilizări menţinîndu-se oarecum constantă.

Aproape 57% din consumul intern a fost destinat producţiei de ambalaje (43—44% pentru lăzi şi 13—14% pentru butoaie de ambalaj), în fabricaţia cărora sînt utilizate sortimentele calitativ inferioare ale cherestelei de fag.

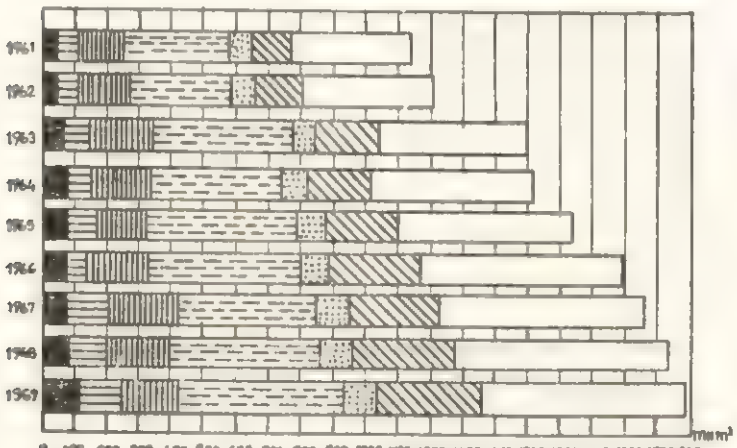


Fig. 2. Ponderea principalelor utilizări ale cherestelei de fag în perioada 1961—1969.

Pe al doilea loc, sub raportul ponderii faţă de consumul total se situează producţia de mobilă corp care, faţă de 12% cît reprezenta în anul 1961, a sporit şi se menţine de mai mulţi ani la 18%.

Pentru producţia de mobilă curbată se utilizează în mod aproape constant 6—7% din consumul intern total al cherestelei de fag, iar pentru fabricarea parchetelor circa 8%.

Restul de 10% din volumul cherestelei de fag consumat în ţară—în afara celui utilizat ca materie primă în industria produselor finite din lemn — este destinat în cea mai mare parte pentru construcţia de maşini agricole, remorci, vagoane, pentru confecţionarea de suveici, jucării, tocuri de încălţăminte, pentru perii, rechizite şcolare, articole de uz casnic etc., precum şi pentru ambalarea unor materiale de construcţie (sticlă), maşini, utilaje ş.a.

2. Adaptarea caracteristicilor tehnice ale materiei prime şi cherestelei de fag la cerinţele sporite ale consumului intern

a) Modificările standardului de stat 2024/51 „Buşteni de fag pentru industrializare". Primul standard apărut în anul 1951 clasifica buştenii de fag într-o clasă „selecţionată" pentru prelucrarea în furnire, două clase de calitate (I şi II) pentru cherestea şi o ultimă clasă (III) pentru prelucrarea în traverse, cherestea şi alte produse.

Condiţiile tehnice stabilite prin acest standard reflectau faptul că, în acea perioadă, numai 9% din volumul net comerciabil al masei lemnoase exploatate era utilizat ca materie primă pentru cherestea, placaje şi furnire, în timp ce, la nivelul anului 1970, lemnul pentru aceste utilizări industriale reprezintă peste 50%.

Sporirea ponderii lemnului de lucru necesar pentru satisfacerea cerinţelor economiei cu produse prelucrate din fag a fost înlesnită prin modificarea repetată a STAS 2024/51, în anii 1954, 1957 şi 1967, mereu în sensul lărgirii condiţiilor tehnice, care să permită utilizarea în industrie şi a lemnului brut rotund, de calitate mai slabă şi cu dimensiuni mai reduse, folosit în trecut pentru combustibil. În acelaşi timp, în balanţa de materie primă a industriei placajului, au fost admişi buştenii de fag care corespundeau condiţiilor tehnice stabilite pentru clasa I şi a II-a de prelucrare în cherestea, aşa cum rezultă din analiza în paralel a condiţiilor tehnice ale buştenilor de fag pentru prelucrare în cherestea (clasa a II-a—1951) şi cele ale lemnului brut rotund destinat pentru producţia furnirelor tehnice obţinute prin derulare (F t—1967).

Sub raport dimensional, diametrul minim cerut pentru sortimentul Ft-1967 a fost stabilit la 25 cm, faţă de 28 cm cît era fixat pentru buştenii clasa a II-a în anul 1951.

Defectele de formă sau de structură ale lemnului sînt admise în proporţii asemănătoare însă cu exigenţe uşor sporite la sortimentul Ft-1967 referitor la curbură şi la fibra răsucită şi mai reduse la excentricitate. La buştenii de derulaj, STAS 2024/67 admite limite mai largi la noduri, faţă de condiţiile stabilite în anul 1951 la buştenii de fag de clasa a II-a pentru cherestea, fiind în acelaşi timp mai exigent în privinţa alteraţiilor lemnului.

Comparaţia condiţiilor tehnice ale sortimentului Ft-1967 cu cele ale buştenilor clasa I pentru cherestea — 1951, arată în mod evident că, în prezent, se admite pentru derulare lemnul brut rotund de fag mai slab calitativ decît cel debitat în cherestea cu 10 ani în urmă.

Diametrul minim al lemnului brut rotund de fag pentru cherestea şi alte produse obţinute prin debitare, fixat în anul 1967, este de 18 cm (admiţîndu-se ca 5% din lot să fie cu diametrul de 16 cm). Condiţiile de admisibilitate a anomaliilor şi defectelor stabilite în anul 1967 sînt mult mai largi decît cele fixate prin standardele anterioare, întrunindu-se într-un singur sortiment toţi buştenii pentru cherestea, indiferent de calitate şi adaptîndu-se în acest fel condiţiile tehnice ale industriei la posibilităţile reale ale pădurilor şi la cerinţele sporite ale consumului.

b) Modificările standardului de stat 1961/1950 „Cherestea de fag". Condiţiile tehnice ale cherestelei de fag, stabilite în anul 1950 au fost revizuite în anii 1953 şi 1959, în prezent fiind în lucru o nouă revizuire a acestui standard.

Principalele modificări aduse se referă la admiterea unei game mai largi de sortimente şi dimensiuni rezultate din debitarea buştenilor calitativ mai slabi.

Astfel, în STAS 1961/53, lăţimile scad la dulapii netiviţi cu grosimea de 80; 90 şi 100 mm şi apare pentru prima dată distinct, sortimentul „semitivit", căruia i se fixează lăţimi minime inferioare sortimentului „netivit". În acelaşi timp, grosimea de 26 mm este corectată la 25 mm, iar cea de 32 mm la 30 mm, realizîndu-se şi prin aceasta o creştere a gradului de utilizare a lemnului.

În acelaşi scop, revizuirea făcută în 1959 aduce o diminuare a lăţimilor minime la aproape toate sortimentele şi grosimile, ajungîndu-se ca valoarea acestora să varieze între 6—14 cm faţă de 8—20 cm cît erau în 1950.

Sub raport calitativ, condiţiile de admisibilitate a anomaliilor şi defectelor stabilite pentru clasele de calitate A şi B au fost menţinute neschimbate, delimitîndu-se însă, în anul 1959, şi o clasă de calitate C. Prin aceasta s-a creat o nouă posibilitate ca anumite piese necorespunzătoare acestei ultime clase, să poată fi totuşi valorificate drept cherestea de clasa D.

Se poate deci trage concluzia că pentru export şi pentru producţia de mobilă s-au menţinut condiţii calitative constante, în timp ce s-a creat posibilitatea aprovizionării cu un volum sporit de cherestea de calitate inferioară, a industriei ambalajelor — mare consumatoare de cherestea de fag.

Concomitent cu posibilitatea valorificării mai complete a materiei prime, ediţiile din 1953 şi 1959 ale standardului

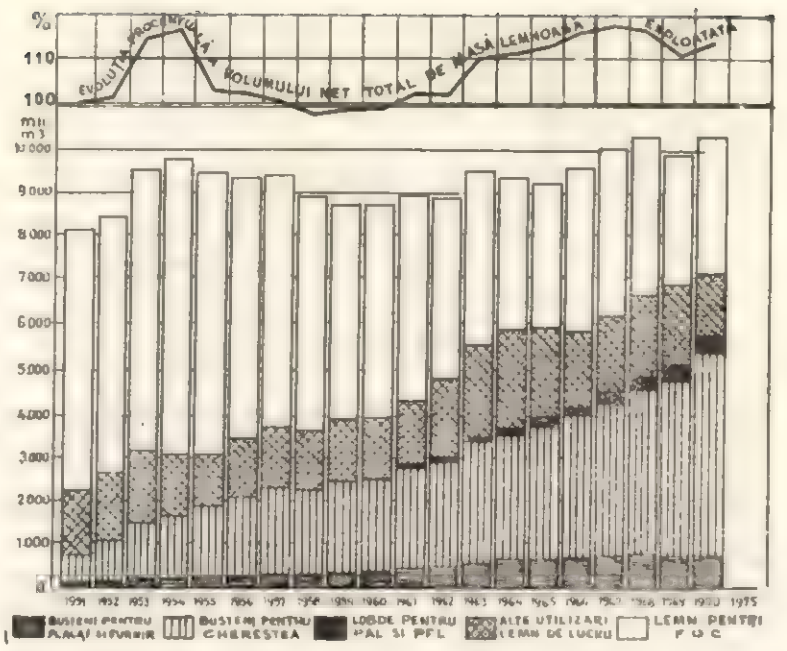


Fig. 3. Dinamica volumului de masă lemnoasă fag exploatat anual şi proporţia lemnului de lucru pe principalele destinaţii 1951—1970.

Tabela 4

Ponderea diverselor sortimente în producţia cherestelei de fag, 1964—1969

Sortimentul	U/M	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Piese netivite	%	38,1	36,2	34,9	36,5	36,3	40,1
Piese tivite	%	28,1	29,0	31,3	29,4	29,5	26,0
Piese cu lungimi peste 1,80 m	%	48,9	46,9	47,9	49,5	46,8	47,9
Piese cu lungimi 1,00—1,70 m	%	17,3	18,3	18,3	16,4	19,0	18,2
Piese cu lungimi 0,45—0,95 m	%	7,1	8,1	7,9	8,4	8,4	7,8
Frize, rigle, şipci	%	5,5	5,9	6,0	6,1	5,9	5,3
Clasa A	%	28,1	27,6	27,2	26,6	26,5	25,8
B	%	38,1	37,6	39,0	39,3	39,3	40,3
C + D	%	21,2	20,8	19,9	19,6	19,9	20,8
Dinamica generală a producţiei	%	96	100	109	115	120	122

cherestelei de fag sporesc exigenţa cu privire la prelucrarea corectă a buştenilor, fixîndu-se abateri limită mai strînse, în special la grosimi.

3. Producţia cherestelei de fag

a) Baza de materie primă. În perioada 1951 — 1970, volumul masei lemnoase exploatate anual, limitat de posibilităţile reale ale pădurilor ţării noastre, a înregistrat diferenţe minime, atît ca volum total (partea superioară a fig. 3), cît şi cu privire la lemnul de fag. Indicele de utilizare ca lemn de lucru a masei lemnoase de fag exploatată, prezintă o dinamică accentuat ascendentă. De la 27,2%, cît reprezenta lemnul de lucru în anul 1951, s-a reuşit ca în anul 1969 să se realizeze o proporţie de circa 69% din masa totală de fag exploatată, ceea ce reprezintă o creştere de 2,6 ori.

Ponderea cea mai mare în volumul lemnului de lucru de fag o reprezintă buştenii pentru cherestea — 60% la nivelul anului 1969 — pentru această prelucrare fiind destinat de 7,8 ori mai mult lemn decît în anul 1951. Acesta este ritmul cel mai înalt realizat în creşterea ponderii sortimentelor lemnului de lucru, după care urmează lemnul destinat producţiei de furnire şi placaje (10% din totalul lemnului de lucru), care în aceeaşi perioadă a înregistrat o creştere de circa 6 ori.

Aceste nivele ridicate se explică prin grija permanentă pentru valorificarea superioară a lemnului şi în primul rînd — aşa cum s-a arătat — prin modificarea condiţiilor tehnice stabilite prin standarde.

În structura masei lemnoase de fag se remarcă — începînd cu anul 1960 — apariţia sortimentului „lobde pentru plăci din aşchii şi fibre din lemn", al cărui volum creşte sensibil an de an, reprezentînd totuşi, pînă în prezent, o pondere destul de redusă în totalul volumului de lemn de fag destinat prelucrărilor industriale (diagrama din fig. 3).

b) Principalii indicatori tehnico-economici realizaţi în producţia cherestelei de fag. *Volumul fizic* al producţiei cherestelei de fag a crescut de aproape nouă ori în 1969 faţă de anul 1950, satisfăcînd prin aceasta, în limitele maxime permise de volumul şi calitatea materiei prime existente, cererile sporite ale consumatorilor şi în primul rînd cele ale industriei produselor finite din lemn.

Randamentul mediu în cherestea, realizat pe întregul sector la debitarea buştenilor de fag a marcat, în perioada 1952—1970, variaţii relativ mici, mai evidente în perioadele următoare modificărilor de STAS, amintite anterior.

Lărgirea condiţiilor tehnice cu privire la dimensiunile şi admisibilitatea anomaliilor şi defectelor lemnului brut de fag au fost, în general, compensate de concesiunile făcute prin modificările standardului cherestelei de fag, de creşterea producţiei de ambalaje care asigură utilizarea în acest scop a unor cantităţi sporite de cherestea de calitate inferioară şi de atenţia acordată principial tuturor acţiunilor de valorificare superioară a lemnului.

Sortimentele produse s-au menţinut în ultimii cinci ani, în proporţii oarecum constante raportate la totalul producţiei cherestelei de fag.

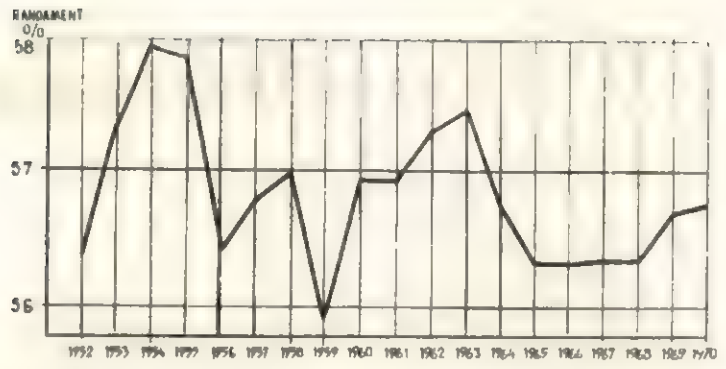


Fig. 4. Randamentele cantitative realizate la debitarea în cherestea a buștenilor de fag în perioada 1952—1970.

Datorită calității an de an mai slabe a materiei prime debitate, precum și realizării unei proporții sporite de cherestea netivită și cu lungimi mari, se observă că, în ultimul an, ponderea cherestelei de calitate A a scăzut, în favoarea celei de calitate B.

Față de perioada 1950—1955, proporția cherestelei netivite a crescut cu aproape 70%, favorizînd mărirea cu circa 50% a ponderii produselor de calitatea B, în condițiile în care randamentul cantitativ a rămas aproape constant.

Productivitatea fizică a muncii în fabricile de cherestea de fag a crescut continuu ca urmare a preocupării pentru folosirea progresului tehnic. În ultima perioadă au fost sistematizate 45 de fabrici de cherestea, s-au înlocuit aproape 50% din numărul gaterelor și a fost extinsă mecanizarea unor operații grele și mari consumatoare de manoperă, cum sînt: descărcarea buștenilor din mijloacele de transport, alimentarea mașinilor cu lemn rotund, evacuarea rumegușului și deșeurilor, sortarea frizelor, transportul între mașini și în depozite etc.

Începînd cu anul 1961 se observă o stagnare a creșterii productivității fizice, explicabilă în parte prin calitatea mai slabă și grosimile medii mai mici ale buștenilor.

Prețul de cost al cherestelei de fag s-a menținut aproape liniar în ultimii patru ani, fără să se semnaleze modificări importante la nici unul din elementele componente. Față cu perioada anterioară, se înregistrează însă creșteri, realizările anului 1965 reprezentînd 132% în raport cu anul 1960.

Prețul cu ridicata al întreprinderii a fost superior prețului de cost, asigurînd beneficii la producția cherestelei de fag, care au variat, în ultimii ani, între 14 și 17%.

e) Utilizarea deșeurilor de fabricație. La nivelul producției de cherestea de fag realizată în anul 1969, volumul deșeurilor rezultate în procesul de debitare a buștenilor a reprezentat peste un milion m³.

Dintr-o anchetă informativă a rezultat că aproximativ 10% din aceste deșeuri sînt folosite drept materie primă în fabricile de plăci din așchii și fibre de lemn, 8% sînt utilizate pentru realizarea unor produse nenominalizate, 20% sînt arse drept combustibil în centralele proprii și 52% sînt vîndute populației drept combustibil.

Cifrele expuse mai sus arată că gradul de folosire industrială a masei lemnoase de fag extrasă din pădurile țării este încă insuficient, mai ales în privința valorificării deșeurilor utilizabile. Nu trebuie trecut cu vederea că unele țări deficitare în producția forestieră (Japonia) și-au dezvoltat o impresionantă producție de plăci utilizînd tocmai asemenea deșeuri de cherestea, pe care le importă de la mari distanțe (Canada, S. U. A.).

4. Perspectivele consumului și producției cherestelei de fag în România

a) Nivele de consum și de producție în perspectivă. Previziunile referitoare la consumul cherestelei de fag arată necesitatea menținerii unui nivel cantitativ cît mai ridicat al producției, deoarece, în afară de substituirea, în mai mare proporție, a cherestelei de rășinoase în unele utilizări, se apreciază că industria mobilei și a celorlalte produse finite din lemn va fi dezvoltată, solicitînd cantități sporite de cherestea de fag.

În cadrul industriilor primare ale lemnului se prevede ca, în perioada 1971—1975, consumul și producția cherestelei de fag să se diminueze în raport cu anul 1970, cu circa 15%.

În aceeași perioadă, exploatînd un volum mai redus de lemn brut și dirijînd o cantitate sporită de lemn rotund de rășinoase către industria hîrtiei și celulozei, producția cherestelei de rășinoase se va reduce substanțial (cu circa 35%). De asemenea, volumul producției cherestelei de fag nu poate fi sporit și nici măcar menținut, în raport cu nivelul realizat în anii 1968—1970, din cauza diminuării volumului masei lemnoase ce se va da în exploatare în perioada viitorului cincinal.

Studiile cu privire la dezvoltarea economiei forestiere în perspectivă nu prevăd nici în viitorul mai îndepărtat posibilitatea revenirii la o dinamică ascendentă a producției de cherestea. Chiar dacă volumul cherestelei de foioase ce se va produce la finele acestui secol va spori cu circa 4% datorită aportului speciilor repede crescătoare sau al celor de valoare tehnologică redusă, ponderea cherestelei de fag se va menține neschimbată sau chiar se va diminua.

Urmează ca, prin studii aprofundate, să fie identificate și precizate noi procedee și tehnologii de valorificare superioară a lemnului rotund brut, al cărui volum rămîne limitat la posibilitățile normale ale pădurilor noastre.

Sub raportul capacităților de producție, industria cherestelei dispune în prezent de un excedent anual care se apreciază la 0,8—1,0 milioane m³ cherestea, dar nivelul tehnic al utilajelor și instalațiilor se situează sub cel existent în celelalte industrii primare ale lemnului.

b) Competitivitatea industriei cherestelei în cadrul industriilor primare ale lemnului din țara noastră.

Comparația parametrilor și indicatorilor pentru principalele produse ale industriei de prelucrare a lemnului confirmă că, în țara noastră, poziția industriei primare a lemnului este aproximativ asemănătoare cu cea existentă la ora actuală pe plan european și mondial.

Valoarea unui m³ de materie primă din fag, destinată fabricării plăcilor din așchii sau din fibre de lemn reprezintă circa 60—80% din cea a unui m³ de buștean de fag pentru cherestea, înfățișînd diferența de calitate și dimensiuni solicitată de tehnologia actuală de fabricație a fiecărui produs. Datorită eficienței și valorii superioare a plăcilor ce se obțin dintr-un m³ de materie primă gradul de valorificare a lemnului brut, în raport cu cheresteaua de fag (1,00) este mai mare de 1,6 ori, în cazul placajului, de 2,25 ori în cel al plăcilor din fibre și de 3,37 ori la plăcile din așchii de lemn.

Investițiile pentru prelucrarea unui m³ de materie primă, în raport cu cele necesare pentru cheresteaua de fag (1,00) sînt mai mari de 2,35 ori în industria plăcilor din așchii, de 2,78 ori în cea a plăcilor din fibre de lemn și de 3,35 ori în industria placajului, în ipoteza folosirii celui mai modern echipament. Investiția specifică, exprimată în lei investiții/leu produs este însă mai puțin diferențiată în industria de plăci, în raport cu cea a cherestelei, datorită gradului superior de valorificare în plăci a lemnului brut de fag.

Eforturile mari de investiție solicitate de dezvoltarea industriei plăcilor din așchii și fibre de lemn sînt compensate, cu prisosință, atît de valoarea și eficiența mai mare a produselor, cît și de productivitatea înaltă a muncii, care depășește de 3—4 ori productivitatea valorică realizată în fabricile de cherestea de fag.

c) Concluzii cu privire la consumul și producția cherestelei de fag. Rezultatele tehnice și economice ce se înregistrează în producția cherestelei de fag prezintă, în ultima perioadă, diferențe minime (în plus sau chiar în minus) de la un an la altul, demonstrînd plafonarea posibilităților de îmbunătățire a activității în acest domeniu. În același timp, realizările economice ale industriei cherestelei de fag sînt inferioare celor obținute în alte industrii primare ale lemnului, atît sub raportul valorificării superioare a materiei prime cît și al folosirii forțelor de producție.

Dacă limitarea cantitativă și modificarea condițiilor tehnice ale materiei prime sînt cauze obiective care împiedică

dezvoltarea industriei cherestelei de fag, trebuie menționat însă că, pînă în prezent, pentru ameliorarea influenței acestor cauze nu s-au făcut decît mici modificări ale sortimentației și dimensiunilor produselor. Faptul că tehnologia de fabricație a cherestelei de fag a rămas neschimbată de ani de zile și nu au fost studiate suficient actualele domenii de utilizare și modul mai eficient în care să se coopereze cu industria produselor finite din lemn, dovedește că resursele de valorificare mai bună a lemnului de fag nu au fost complet epuizate. Forma în care este expediată, în prezent, cheresteaua de fag, provoacă greutăți și cheltuieli importante unităților industriale consumatoare, care sînt obligate să repete numeroase operații de conservare și debitare, să manipuleze materii prime, cu un volum inutil sporit, din care o mare parte se transformă în deșeuri pentru combustibil.

Datorită eficienței economice inferioare a folosirii cherestelei de fag, în ultimul timp se accentuează tendința înlocuirii acestuia, în fabricarea produselor finite, cu placaj, plăci din așchii sau fibre de lemn, PCV, metal etc.

Studiul perspectivelor consumului și producției cherestelei de fag confirmă necesitatea îmbunătățirii actualei tehnologii, promovîndu-se cooperarea fabricilor de cherestea cu unitățile consumatoare, în vederea îmbunătățirii randamentelor cantitative și valorice ale produselor (inclusiv ale deșeurilor de fabricație), a creșterii productivității globale a muncii și a sporirii eficienței investițiilor.

Aspecte ale problemei cojirii lemnului pentru furnire tehnice

Dr. ing. **I. M. Pavelescu**

634.0.832.20

Deşi în ultimii ani s-au elaborat numeroase studii în legătură cu mecanizarea operaţiei de cojire a lemnului în exploatări şi industrie şi deşi s-au întreprins unele cercetări şi s-au experimentat diferite tipuri de maşini de cojit importate sau realizate în ţară, nu s-a ajuns la adoptarea unor soluţii constructive corespunzătoare din punct de vedere tehnic şi economic, cu posibilităţi de generalizare.

Problema necesită o urgentă rezolvare, avînd în vedere necesităţile actuale de forţe de muncă precum şi costurile ridicate ale muncii manuale.

Materialul de faţă se referă la aspectele importante ale cojirii lemnului pentru furnire tehnice.

1. Caracteristicile şi volumul lemnului pentru furnire tehnice

Lemnul rotund de fag pentru furnire tehnice, care formează baza de materie primă pentru industria noastră de placaje, se fasonează în condiţiile dimensionale şi calitative prevăzute de STAS 2024 — 67 „Lemn brut rotund de fag pentru industrializare" şi anume :

— diametrul minim la capătul subţire (fără coajă) de 25 cm ;

— lungimi nominale de 1,40 ; 2,20 ; 2,80 m şi multipli, precum şi combinaţii ale acestora, iar de la 5,80 m în sus din 10 în 10 cm ;

— defecte importante, care influenţează operaţia de cojire şi care se admit (ca mărime) într-o anumită măsură ; curbură pînă la 2%, conicitate pînă la 1,5%, ovalitate pînă la 10%, lăbărţare pînă la 25%, noduri sănătoase cu diametrul pînă la 10 cm, noduri parţial putrede cu diametrul de maximum 5 cm.

Cu aprobarea Ministerului Industriei Lemnului se poate livra pentru prelucrarea în furnire tehnice şi lemn rotund de fag resortat din sortimentul C (lemn pentru cherestea şi alte produse debitate), în condiţiile calitative stabilite de comun acord între producător şi beneficiar.

Aceasta înseamnă că în anumite situaţii, cînd intervin asemenea livrări, vor exista buşteni de fag cu defecte mai mari decît cele arătate anterior, care se vor coji cu dificultate mai ales în cazul cojirii mecanice. Este vorba cu deosebire de curbură, ovalitate, lăbărţare şi chiar de noduri, mai ales cînd crăcile nu au fost retezate corect (din faţa lemnului).

Din datele statistice culese în anul 1969 de la întreprinderile care prelucrează lemnul în furnire tehnice (tabela 1), rezultă că butucii debitaţi au următoarele diametre :

— diametre minime frecvente de 20—26 cm ;

— diametre maxime frecvente de 50 — 100 cm ;

— diametre medii de 34 — 42 cm.

Lungimile butucilor (după deschiderea deruloarelor) sînt următoarele :

— lungimi minime de 0,80 — 1,40 m ;

— lungimi maxime de 1,50 — 2,80 m.

Se menţionează că, în general, în cadrul exploatărilor, lemnul pentru furnire tehnice se fasonează în trunchiuri de lungimi corespunzătoare multiplilor sau combinaţiilor de lungimi nominale şi că butucii de 0,65 — 2,80 m lungime se obţin prin secţionarea trunchiurilor — după tratamentul termic — pe rampele din vecinătatea bazinelor, de pe care sînt apoi dirijaţi spre deruloare.

2. Mijloace de cojire a lemnului pentru furnire tehnice

Lemnul rotund pentru furnire tehnice se livrează şi se manipulează cu coajă, această practică, prevăzută de standardele în vigoare, fiind justificată de măsurile de conservare-păstrare (contra răscoacerii), de prevenire a crăpăturilor, pe parcursul colectării, transportului şi depozitării şi de limitare a posibilităţilor de murdărire cu pămînt, nisip, pietriş a suprafeţelor laterale ale buştenilor.

Prezenţa cojii pe buşteni poate constitui de asemenea o piedică în dezvoltarea crăpăturilor în timpul tratamentului termic al buştenilor.

Livrarea şi manipularea acestui sortiment cu coajă trebuie înţeleasă în sensul că lemnul respectiv nu se cojeşte în cursul lucrărilor de exploatare, dar că este posibil ca unii buşteni să prezinte porţiuni lipsite de coajă, ca urmare a unor operaţii de colectare (corhănire, tîrîre, mai ales în tăierile din timpul sevei active).

Cojirea lemnului pentru furnire tehnice se face la fabricile respective şi anume după fazele de tratare termică şi secţionare a buştenilor în butuci. Concomitent cu cojirea se înlătură pămîntul, nisipul, pietrişul şi alte corpuri a căror prezenţă provoacă deteriorarea sau uzura prematură a cuţitelor deruloarelor şi influenţează în mod negativ calitatea debitării.

Tabela 1

Unele caracteristici dendrometrice ale lemnului rotund de fag destinat debitării în furnire tehnice

Denumirea întreprinderilor	Diametre, cm			Lungimi, m	
	minime	medii	maxime	minime	maxime
CEIL-Blaj	20	37,3	100	0,96	2,60
CIL-Pipera Bucureşti	25	38,0	70	1,40	2,20
CEIL-Caransebeş	—	40,0	75	0,90	1,50
CEIL-Bacău	—	38,5	50	1,40	2,60
Fabrica de placaje Comăneşti					
CEIL-Timişoara					
Fabrica de placaje Deta					
CEIL-Miercurea Ciuc	25	36,5	85	1,40	2,60
Fabrica de placaje Gălăuţaş					
CEIL-Cluj, Fabrica de placaje Gherla	—	—	70	0,65	2,40
CEIL-Focşani. Fabrica de placaj Gugeşti	25	38,0	50	0,80	2,65
CEIL-Piteşti	25	38,0	100	1,40	2,60
CEIL-Rm. Vilcea	25	34,0	50	1,40	2,65
CEIL-Sighet	25	40,0	65	1,40	2,60
CEIL-Suceava	25	36,0	45	1,40	2,80
CEIL-Tg. Jiu	26	42,0	70	1,10	2,20
CEIL-Tr. Severin	20	42,0	80	1,40	2,20
Total	20—26	34—42	50—100	0,80—1,40	1,50—2,80

În prezent, în fabricile din ţara noastră, cojirea butucilor pentru furnire tehnice se face manual şi mecanic.

Cojirea cu mijloace manuale (cojitoare metalice, cuţitoaie, lame de cojit, raşchete etc.) se practică de toate întreprinderile, volumul total al lemnului cojit în acest fel reprezentînd în anul 1969 74% din volumul lemnului debitat în furnire tehnice. Se precizează că în acest volum intră şi circa 11 000 m³ buşteni cojiţi manual la fabricile din Piteşti, Tg. Jiu şi Tr. Severin, care dispun de instalaţii pentru cojirea mecanică, dar care recurg la cojirea manuală în cazul lemnului mai subţire şi în special cînd este vorba de buşteni cu defecte mari (mai ales cu lăbărţări exagerate, noduri-cioturi, umflături etc.), care împiedică folosirea maşinilor de cojit.

Cojirea mecanică se practică la întreprinderile industriale din Caransebeş, Piteşti, Tg. Jiu şi Tr. Severin, cuprinzînd un volum care reprezintă 26% din volumul lemnului debitat în furnire tehnice în 1969.

Mijloacele mecanice folosite de întreprinderile menţionate utilizează freze ca scule pentru înlăturarea cojii, butucii rotindu-se pe loc, în timp ce dispozitivul de cojire se deplasează de-a lungul acestuia (cojitoarele de la Caransebeş, Piteşti şi Suceava). La cojitorul Hepke butucii înaintează printr-o rotire elicoidală prin faţa dispozitivului-freză, care înlătură coaja.

3. Productivitatea mijloacelor şi a muncii la cojirea lemnului pentru furnire tehnice

Productivitatea muncii la cojirea manuală variază în limite relativ largi: de la 10,50 m³/om/8 h la Suceava, la 17,00 m³/om/8 h la Blaj, lucru în parte explicabil prin condiţiile speciale ale unora din întreprinderi. În medie, pe ţară, folosind volumele şi productivităţile comunicate de întreprinderi, rezultă o productivitate a muncii de 14,3 m³/om/8 h. Fără luarea în considerare a întreprinderilor din Blaj şi Gălăuţaş, media productivităţii muncii la cojirea butucilor pentru furnire se reduce la 12,5 m³/om/8 h, ceea ce corespunde condiţiilor medii ale celor mai multe întreprinderi.

Productivitatea muncii la cojirea mecanică diferă de asemenea foarte mult de la o întreprindere la alta, în funcţie de productivitatea maşinilor şi de numărul de muncitori care le deservesc. Astfel, în cazul întreprinderii din Caransebeş, cojitorul mecanic, avînd o productivitate proiectată de 27 m³/8 h, realizează numai 9 m³/8 h, cu care satisface capacitatea de debitare a deruloarelor, productivitatea muncii revenind la 9 m³/om/8 h, adică mai mică decît productivitatea muncii la cojirea manuală. Dar chiar realizînd productivitatea proiectată de 27 m³/8 h (cînd este deservit de doi muncitori) rezultă o productivitate a muncii de numai 13,5 m³/om/8 h.

La cojirea cu cojitorul mecanic de la întreprinderea din Piteşti se înregistrează o pro-

ductivitate a maşinii de 40 m³/8 h, ceea ce înseamnă o productivitate a muncii de 13 — 14 m³/om/8 h.

Cu cojitorul mecanic de la întreprinderea din Suceava se contează pe o productivitate a maşinii de 50 m³/8 h, productivitatea muncii revenind la 25,00 m³/om/8 h.

La întreprinderea din Tr. Severin cu cojitorul tip Hepke se realizează o producţie de 60,00 m³/8 h şi o productivitate a muncii de 30,00 m³/om/8 h, posibilităţile de sporire a productivităţii maşinii şi muncii fiind limitate pe de o parte de capacitatea de debitare în furnire a secţiei respective, iar pe de altă parte de imperfecţiunile de ordin tehnologic ale liniei de cojire (denivelări ale diferitelor planuri de lucru).

In fine, la întreprinderea din Tg. Jiu, acelaşi tip de cojitor Hepke, montat în condiţii mai bune, cu dispozitive anexe originale, cu toate comenzile centralizate într-o cabină de comandă etc., lucrează cu o productivitate de 70 m³/8 h, fiind deservit de un singur muncitor (operator). Productivitatea muncii este în acest caz de 50 m³/om/8 h, luînd în considerare faptul că alimentarea cu butuci se face şi cu ajutorul unui palan.

4. Forţa de muncă folosită la cojirea lemnului pentru furnire tehnice

Cojirea manuală necesită un consum de forţă de muncă umană, corespunzător productivităţilor arătate, de 31 217 oameni-zile/an.

Cojirea mecanică, în condiţiile dotaţiei actuale, în funcţiune, necesită un consum de forţă de muncă de 7 367 oameni-zile/an. În total deci cojirea lemnului pentru furnire tehnice se realizează cu un număr de 38 584 oameni-zile, faţă de 1 100 oameni-zile cît ar fi necesar în cazul cojirii mecanice, dacă toate întreprinderile ar fi înzestrate cu cojitoare mecanice de tipuri perfecţionate montate şi exploatate raţional (cu o productivitate a muncii de 50 m³/om/8 h).

5. Costurile cojirii lemnului pentru furnire tehnice

Cojirea lemnului rotund pentru furnire tehnice se execută, în general, de către formaţii de muncitori care au în sarcină şi alte operaţii şi anume: secţionarea în butuci inclusiv înlăturarea capetelor cu crăpături mari, voltarea pe rampe şi pe transportoare pînă la deruloare etc.

În lipsa unor evidenţe pe secţii şi pe sectoare a tuturor cheltuielilor comportate exclusiv de operaţia de cojire, intervin unele aproximaţii în stabilirea costurilor, ceea ce, pe lîngă unele particularităţi ale locurilor respective de muncă, explică nivelul diferit al costurilor de la întreprindere la întreprindere.

Costurile cojirii manuale variază de la 2,20 lei/m³ la întreprinderea din Bucureşti, pînă la 4,70 lei/m³ la întreprinderile din Piteşti şi Suceava, în medie revenind 3,70 lei/m³.

Costurile cojirii mecanice, cu luarea în considerare a elementelor de costuri din tabela 2, înregistrează valori maxime la întreprinderea din Caransebeş din cauza consumului de energie exagerat 493,0% din costurile de la CEIL—Tg. Jiu şi a cheltuielilor de întreţinere şi reparaţii de asemenea relativ mari.

Costul cojirii mecanice la întreprinderea din Piteşti (139% din costurile cojirii la CEIL — Tg. Jiu) este ridicat mai ales din cauza cheltuielilor reprezentînd salariile. În măsură mai mică, aceleaşi cheltuieli intervin şi în costurile preliminate la întreprinderea din Suceava. Costurile de la CEIL-Tg. Jiu, de lei 4,10/m³, corespund unor condiţii de mecanizare mai bine organizată şi ele pot fi astfel luate ca bază în analiza aspectelor economice ale mecanizării cojirii lemnului pentru furnire tehnice.

Tabela 2

Costuri şi elemente de costuri ale cojirii mecanice a lemnului pentru furnire tehnice (% din costurile de la CEIL—Tg. Jiu)

Elementele de costuri luate în consideraţie	CEIL-Tg.Jiu,	CEIL-Piteşti,	CEIL-Suceava,	CEIL-Tr. Severin,	CEIL-Caransebeş
	% din valorile de la CEIL—Tg. Jiu				
Salarii directe şi CAS	100,0	296,3	151,9	133,0	337,0
Cota de amortizare a instalaţiei	100,0	17,5	37,5	68,7	10,0
Consum de energie, abur	100,0	53,3	46,6	133,3	493,0
Întreţinere, reparaţii	100,0	170,0	277,7	80,0	364,4
Total lei/m³	100,0	139,0	107,3	117,0	302,5

6. Calitatea cojirii lemnului pentru furnire tehnice

Concomitent cu cojirea lemnului se urmăreşte şi îndepărtarea corpurilor străine dure, care pot deteriora cuţitele deruloarelor sau care pot determina o uzură rapidă a acestora. În mod obişnuit este vorba de pămîntul, argila, nisipul sau pietrişul prins de coajă, în crăpăturile şi ritidomul acesteia. Ca urmare, limitată la acest scop, cojirea lemnului nu este pretenţioasă. O cerinţă justificată, care însă în general nu este satisfăcută tocmai de cojirea mecanică, o constituie înlăturarea cojii şi din porţiunile cu adînciturі, unde de fapt, cu ocazia colectării, depozitării în bazine etc., se strîng depuneri de argilă, nisip etc.

În categoria condiţiilor de calitate a cojirii trebuie menţionată şi cerinţa de a nu se consuma din lemn o dată cu înlăturarea cojii, mai ales cînd acest consum nu se suprapune consumului impus de operaţia de cilindrizare a butucilor. În cazul cojirii manuale, acest risc nu există, dar în cazul cojirii mecanice cu freze cu cuţite ascuţite, neexistînd dispozitive de limitare a adîncirii acestora, pierderile de lemn trebuie luate în consideraţie.

★

Aspectele analizate au fost desprinse dintr-un studiu tehnico-economic întocmit de ICEIL în 1969 pentru asimilarea unei maşini de cojit lemnul pentru furnire tehnice, studiu care s-a oprit asupra unui tip de maşină superior în comparaţie cu alte maşini sub raportul nivelului tehnic-constructiv şi funcţional, al gradului de automatizare, al posibilităţilor de cuprindere a unei game largi de grosimi, a costurilor de cojire etc., motive pentru care se consideră indicată a fi generalizată pentru cojirea lemnului pentru furnire tehnice.

Se consideră că în ce priveşte dispozitivul activ de cojire, asimilarea ar trebui făcută şi în varianta cu rotor cu lamele (brevet de invenţie nr. 51636/19.IX. 1967, titular M.E.F.), în care caz proiectarea se poate face după dispozitivul realizat de INCEF.

Soluţia constructivă indicată pentru generalizare, se apreciază a fi a tipului aflat în producţie la UIL — Tg. Jiu, fără agregatul pentru secţionare, care nu este suficient justificat în condiţiile sortimentaţiei de foioase tari pentru furnire; în plus, instalarea unei astfel de linii în incinta secţiilor deruloarelor, în legătură cu linia de cojire, întîmpină dificultăţi de spaţiu (fabricile existente nefiind prevăzute şi cu spaţiu corespunzător acestui scop).

Maşina vizată nu este o construcţie complicată, nu comportă materiale, dispozitive, piese etc. care să nu se poată procura din ţară şi tehnologia confecţionării ei se asigură fără profilări deosebite ale întreprinderilor M.I.L. de construcţii de maşini.

Panel ignifugat prin impregnare pentru uşi rezistente la foc

Dr. docent ing. **E. Vintilă**

634.0.832.283 : 634.0.833.151

Protecţia contra focului a materialelor lemnoase utilizate în construcţii se realizează prin tratamente de suprafaţă sau prin impregnare în profunzime cu substanţe ignifuge.

Tratamentele de suprafaţă au de regulă o eficacitate redusă, deoarece acoperirile realizate sînt supuse cu timpul unor procese de îmbătrînire sau de spălare, în afară de faptul că în raport cu cantitatea de material lemnos combustibil, cantitatea de substanţe ignifuge este redusă.

Protecţia realizată prin impregnarea lemnului în profunzime este superioară din ambele puncte de vedere, din care cauză este obligatorie în anumite cazuri, în care pericolul de foc este mai mare. Astfel, la construcţia navelor maritime sau în cazul construcţiilor de uşi rezistente la foc, la sălile de spectacole, instituţii publice aglomerate etc., normativele de construcţie prevăd folosirea de materiale protejate numai prin impregnarea lor în profunzime.

Confecţionarea uşilor rezistente la foc este reglementată prin STAS 6647—62, revizuit în 1968. În conformitate cu aceste prescripţii, uşile rezistente la foc sînt de două feluri:

— uşi tip IP pentru întîrzierea propagării incendiului;

— uşi tip AF, denumite antifoc.

Pentru ambele tipuri, în standardul menţionat sînt prevăzute condiţii constructive şi de ignifugare diferite în funcţie de limitele de rezistenţă la foc indicate în STAS 1711—68 şi de natura uşilor (pivotante sau culisante).

Cu privire la materialele lemnoase se indică folosirea fie a lemnului masiv ignifugat, cu acoperiri termoizolante, fie panel sau plăci din aşchii aglomerate, furniruite şi ignifugate în profunzime prin impregnare cu substanţe ignifuge.

Grosimea şi structura acestor uşi sînt diferite în funcţie de limita de rezistenţă la foc şi de tipul constructiv. Pentru uşile IP, cu limite de rezistenţă la foc de 30, 45 şi 60 minute*, în acest standard au fost prescrise grosimile de 40 mm, respectiv 50 mm şi 60 mm în cazul folosirii panelului sau al plăcilor din aşchii aglomerate furniruite şi ignifugate.

Pentru rezistenţa la foc de 60 minute a fost admisă folosirea şi a lemnului masiv ignifugat, gros de 30 mm, inclusiv un strat termoizolator din azbest căptuşit — în final — cu tablă de oţel de 0,75 mm.

Pentru uşile AF, la care s-a prevăzut o limită a rezistenţei la foc de 90 minute, s-a indicat folosirea lemnului masiv de 44 mm grosime ignifugat, protejat cu azbest şi căptuşit cu tablă de oţel de 0,75 mm. Avînd în vedere că în prezent la noi nu se fabrică plăci din aşchii aglomerate ignifugate în masă, uşile de tip IP şi AF pot fi executate numai din panel sau lemn masiv ignifugat prin impregnare.

Ignifugarea în profunzime a panelului poate fi realizată prin impregnarea separată atît a lemnului din care se confecţionează şipcile de miez, cît şi a furnirului de bază (blindul) cu care acestea se acoperă. Pe această cale este posibilă realizarea unei ignifugări de eficacitate ridicată şi de durată practic nelimitată.

O ignifugare mai redusă ar putea fi realizată prin impregnarea fie numai a miezului, fie numai a furnirului de bază. Ignifugarea totală a panelului prin impregnarea în profunzime a fost solicitată recent la noi pentru confecţionarea uşilor rezistente la foc, necesare construcţiilor în curs.

În cele ce urmează sînt prezentate rezultatele încercărilor de a produce, pentru prima oară la noi, un asemenea panel ignifugat în masă (miez şi furnire). Reţeta de ignifugare şi procedeul de impregnare au fost elaborate de autor pe baza unor încercări de laborator şi a verificărilor efectuate în staţia pilot de impregnare de la Institutul de cercetări pentru industria lemnului (ICEIL) din Bucureşti.

Fabricaţia panelului ignifugat s-a realizat industrial la CEIL-Rm. Vîlcea cu un prim lot de lemn impregnat, cherestea şi furnir, de circa 20 m³. Impregnarea s-a efectuat în staţia pilot de impregnare de la ICEIL, sub îndrumarea dată de chimist D. Baciu.

I. EFECTUAREA ÎNCERCĂRILOR ŞI REZULTATELE OBŢINUTE

1. Reţeta de ignifugare

La stabilirea reţetei de ignifugare s-au avut în vedere substanţe care au o eficacitate ridicată şi care sînt compatibile cu liantul ureoformaldehidic folosit curent la încleierea panelului şi pot fi procurate din ţară. Reţeta a avut la bază săruri de bor şi fosfat de amoniu care au o acţiune de stingere a flăcării şi împiedicare a arderii mocnite.

Amestecul ignifug folosit a fost compus din: tetraborat de sodiu (borax) 45%, fosfat diamoniu 27,5% şi acid boric 27,5%. Soluţia în apă a avut concentraţia de lucru de 13,5%.

Prezenţa acidului boric şi a boraxului în amestecul menţionat, datorită acţiunii lor fungicide şi insecticide, face ca produsul în ansamblu să confere materialului lemnos impregnat o protecţie şi contra microorganismelor, contracarînd acţiunea favorabilă a fosfatului diamoniu faţă de acestea.

În final se poate spune că materialele lemnoase impregnate cu soluţia preparată după această reţetă au, în condiţiile date de utilizare, pe lîngă o protecţie ignifugă şi o protecţie suficientă contra agenţilor biologi.

De altfel, sărurile de bor sînt recunoscute şi folosite curent în unele ţări ca produse fungicide şi insecticide pentru protecţia materialelor lemnoase.

2. Procedeul de impregnare

Impregnarea s-a efectuat aplicînd procedeul cu vid-presiune în autoclavă, după următorul regim: vid iniţial 30 min; umplerea sub vid cu soluţie la temperatura de 60—65°C; presiune 12 at; durata 4 — 5 ore în cazul cherestelei sau o oră în cazul furnirului de fag; fără vid final.

Impregnarea s-a efectuat în instalaţia pilot a ICEIL. Materialul lemnos a fost în prealabil uscat pînă la umiditatea de circa 15%.

Cheresteaua de fag a avut grosimea de 38—50 mm, iar furnirul de fag 3,0 — 3,5 mm (fără inimă roşie).

Regimul de impregnare a fost reglat astfel ca la finele impregnării să se realizeze o absorb-

* Limita de rezistenţă la foc a unui element de construcţie este conform STAS 7771 — 67, intervalul de timp în care aceste elemente supuse temperaturilor înalte, după programul standardizat (pînă la 1 200 °C), îşi păstrează stabilitatea şi satisface, dacă este cazul, condiţiile de etanşeitate şi izolare termică necesare pentru a se opune propagării incendiilor.

ție corespunzătoare: 450—600 kg/m³ soluție ignifugă, respectiv 61—81 kg/m³ substanțe ignifuge. Observațiile și dozele respective de sare au variat în funcție de grosimea materialului lemnos, umiditatea și starea acestuia.

O parte din lemnul masiv de rășinoase din loturile impregnate, care prezenta parțial unele semne de degradare biologică (roșeață sau alte pete de culoare anormală) au primit la impregnare doze mai mari de substanțe, datorită unei absorbții mai ridicate și a unei pătrunderi mai adînci.

Lemnul de rășinoase s-a ignifugat în adîncime, în direcția perpendiculară pe fibre, pe o distanță variabilă în funcție de structură și starea materialului, în medie 15—20 mm, iar furnirul de fag pe toată grosimea (furnir fără inimă roșie).

3. Fabricarea panelului ignifugat

Cheresteaua și furnirele ignifugate prin impregnare au fost reuscate în condiții industriale în instalațiile respective ale CEIL-Rm. Vîlcea. Cheresteaua a fost debitată în șipci de miez, cu lățimea corespunzătoare grosimii panelului (50 și 60 mm), pe miez aplicîndu-se apoi furnirul cu liant ureoformaldehidic (după tehnologia obișnuită).

Încleierea s-a făcut în mod corespunzător.

S-a remarcat oarecare greutate la secționarea scîndurilor în șipci datorită durității crescute a materialului impregnat și uscat (uzură mai pronunțată a dinților de ferăstrău).

Furnirul, datorită umidității foarte ridicate realizate în urma impregnării, a necesitat o uscare de durată mai mare decît în mod obișnuit. De asemenea, manipularea miezului de panel la încleiere a necesitat o grijă sporită din cauza greutății și grosimii mai mari a panelului.

4. Încercarea la ardere a cherestelei și a panelului ignifugat

Verificarea eficacității ignifuge a materialului s-a efectuat prin încercări de ardere conform STAS 652—67.

În acest scop au fost impregnate, în condiții identice cu șarjele de cherestea, și epruvete din lemn de rășinoase și de fag cu dimensiunile de 400×150 mm. Împreună cu aceste epruvete au fost încercate și epruvete cu aceleași dimensiuni, executate din panelul de 50 mm grosime fabricat industrial la CEIL-Rm. Vîlcea din miez și furnire ignifugate.

Din rezultatele obținute (tabela 1 și fig. 1) se constată:

a) Pierderea finală de greutate a lemnului de rășinoase și de fag, ignifugate prin impregnare în profunzime, a fost de 17,3%, respectiv 20,6% (pierderea maximă admisă prin STAS 652—67 fiind 30% respectiv 35%).

b) Pierderea finală de greutate a panelului ignifugat a fost de 19,7% la o durată de ardere majorată pînă la 50 minute. Întrucît standardul

Tabela 1

Rezultatele încercărilor la ardere conform STAS 652—67 cu epruvete de 40×15 cm (valori medii din trei epruvete)

Nr. crt.	Materialul încercat	Grosimea, mm	Debitul de gaz la încercare, l/min	Durata, min	Pierderea finală de greutate, %	Pierderea maximă admisă (%) conform STAS 652—67
1	Lemn de rășinoase neignifugat (martor)	18	1,25	15	70,6	—
2	Lemn de rășinoase ignifugat	18	1,25	15	17,3	30,0
3	Lemn de fag ignifugat	12	1,00	15	20,6	35,0
4	Panel ignifugat (din fabricația curentă)	50	2,00	50	19,7	35,0

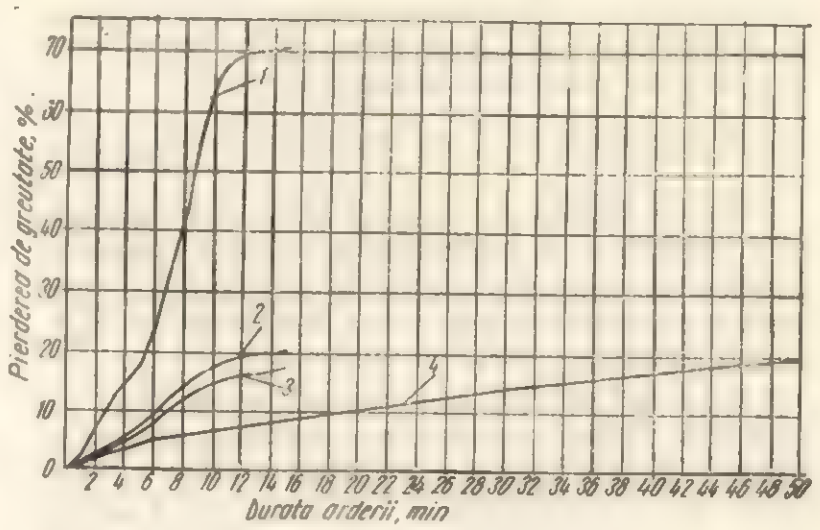


Fig. 1. Diagrama arderii conform STAS 652—67, pentru lemn de rășinoase, lemn de fag și panel:

1 — martor (lemn de rășinoase); *2* — lemn de rășinoase ignifugat (miezul panelului); *3* — lemn de fag ignifugat (blind); *4* — panel ignifugat.

nu prevede și încercarea panelului, acesta a fost asimilat cu lemnul masiv de rășinoase, corespunzător unei grosimi cu 10 mm mai mare decît a panelului.

În comparație cu pierderea maximă admisă de 35%, prevăzut în standardul menționat, se constată că panelul s-a situat ca și materialele componente, la valori cu mult sub valorile limită admise, ceea ce denotă o eficacitate ridicată a tratamentului.

c) În observațiile făcute în timpul încercărilor de ardere s-a văzut că arderea cu flacără sau cea mocnită (a jarului) în cazul epruvetelor ignifugate a încetat în momentul în care s-a îndepărtat becul de ardere.

d) De asemenea, în tot timpul încercării de ardere s-a remarcat o bună aderență a furnirului de suprafața miezului din șipci pe care a fost încleiat la fabricarea panelului.

II. CONCLUZII TEHNICO-ȘTIINȚIFICE

În concluzie, încercările au condus la rezultate care denotă că prin aplicarea rețetei și a

tehnologiei elaborate se obține o ignifugare corespunzătoare a materialelor utilizate la experimentări, situînd panelul la un nivel de protecție mai ridicat, în comparație cu rezultatele obținute prin tratamentele obișnuite de suprafață.

Trebuie avut în vedere că la acest rezultat net superior a contribuit și faptul că adezivul folosit a fost pe bază de ureoformaldehidă care, fără a avea proprietăți ignifuge, are o comportare de asemenea negativă în procesul de ardere.

Verificarea comportării ușilor rezistente la foc prin încercarea lor în mărime naturală, conform STAS 7771—67, nu poate fi efectuată deocamdată la noi din lipsa instalațiilor de încercare. Este de așteptat însă că, în condițiile și la dozele de substanțe ignifuge aplicate la impregnare și avînd în vedere rezultatele pozitive obținute la încercarea materialelor lemnoase componente ale panelului, să fie îndeplinite și condițiile cerute de aceste încercări.

III. CONSIDERAȚII TEHNICO-ECONOMICE

Panelul ignifugat integral prin impregnarea în profunzime a materialului lemnos (miez și furnire) comportă o serie de cheltuieli suplimentare provenite din costul substanțelor folosite și al manoperelor respective.

Luînd în calcul un consum minimum de 60 kg/m³ substanțe ignifuge, compus din 45% borax, 27,5% fosfat diamoniu și 27,5% acid boric, cu un preț mediu al produsului de 6,75 lei, rezultă că substanțele ignifuge pentru un metru cub de panel ignifugat și antiseptizat costă $70 \times 6{,}75 = 473$ lei.

Costul manoperei de impregnare, care trebuie luat în calcul în cazul cînd impregnarea s-ar executa într-o instalație industrială de capacitate normală, amplasată la CEIL, deci fără transporturi suplimentare, este de 60 — 70 lei/m³.

În ceea ce privește uscarea, aceasta trebuie să intre suplimentar în calcul numai cu o cotă, pentru următoarele considerente:

a) Inițial, lemnul masiv folosit la șipcile de miez este suficient să fie uscat la aer în mod obișnuit pînă la umiditatea maximă de 25%, deci nu este necesară o uscare inițială în uscătorie.

b) Ceea ce intervine însă în plus față de uscarea obișnuită a cherestelei în cazul fabricării panelului, este majorarea duratei uscării din cauza umidității mai ridicate a lemnului, obținute în urma impregnării sale cu soluții apoase. Această majorare a duratei poate fi luată în calcul pînă la o valoare de maximum 50% din costul normal, respectiv 40—50 lei/m³.

c) De asemenea trebuie avut în vedere că impregnarea furnirelor de bază trebuie efectuată numai după uscarea furnirelor, din care cauză uscarea trebuie repetată după impregnare. În consecință, în calculul cheltuielilor suplimentare trebuie să intre și această uscare.

Avînd în vedere că la 1 m³ de panel volumul furnirului reprezintă circa 0,1 m³ (cazul panelului de 50 mm grosime), această uscare revine la circa 10 lei/m³.

În total, prețul de cost al panelului se majorează pînă la: $473 + 65 + 45 + 10 = 593$ lei/m³.

În acest calcul nu s-a ținut seamă de uzura mai pronunțată a uneltelor tăietoare la prelucrarea panelului tratat, menționată anterior, și pentru care nu dispunem în prezent de o bază de calcul.

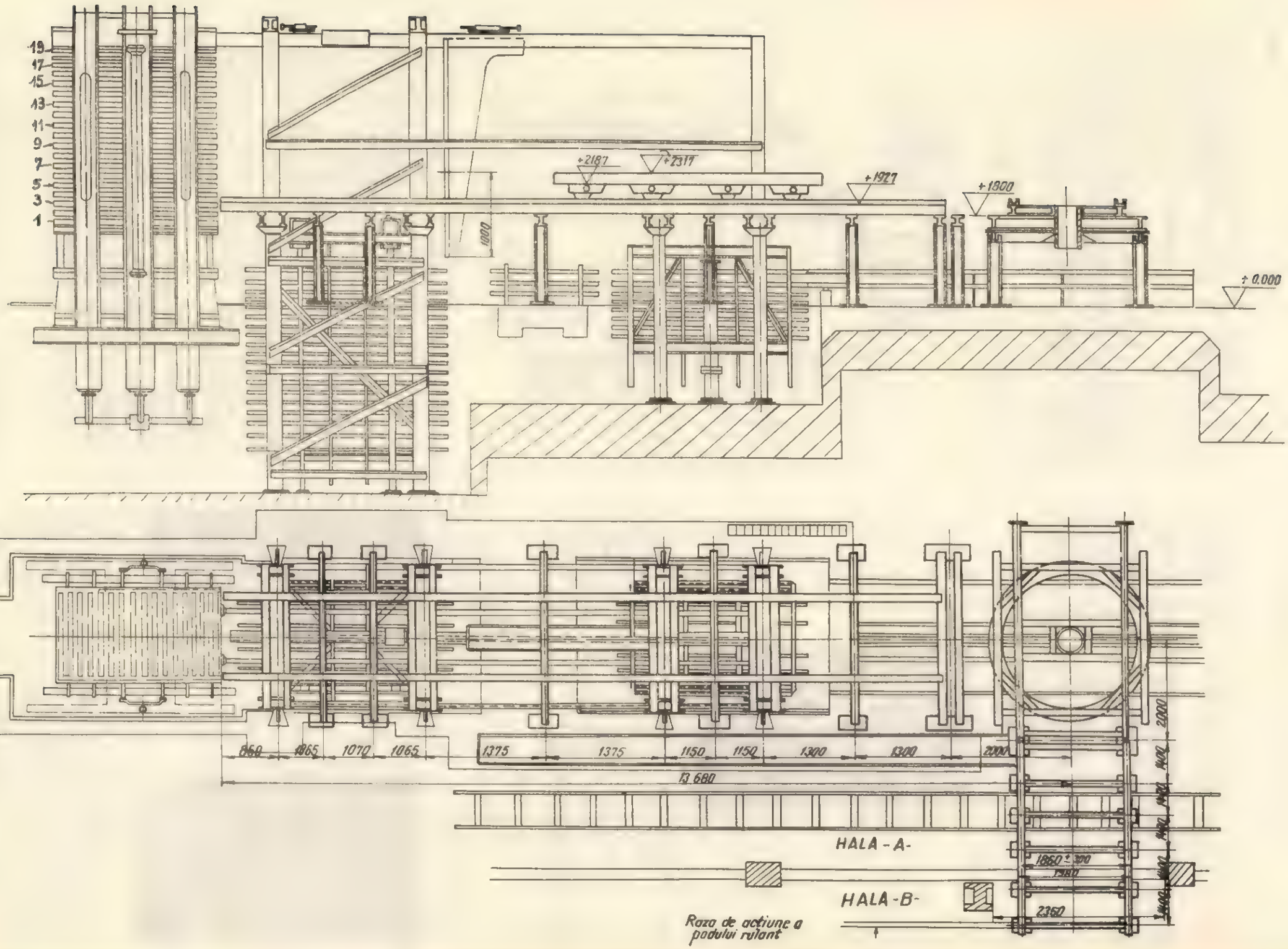
În raport cu prețul de cost al panelului obișnuit, de circa 1 200 lei/m³, majorarea arătată reprezintă așadar aproximativ 50%. Avînd în vedere că ignifugarea realizată pe această cale este de mare eficacitate și că se obține totodată și o protecție antiseptică (fungicidă și insecticidă), în cadrul aceluiași proces și cu aceleași substanțe, majorarea costului se poate considera pe deplin justificată.

Instalație pentru demontarea și montarea platanelor de la presa caldă multietajată

Gh. Maldăr

634.0.832.282/283 - - 075.5

Montarea obișnuită a platanelor de la presele multietajate se face, în cazul unui utilaj nou demontat, cu ajutorul unor platane de zece tone, montate pe fermele construcției — dacă acestea o permit — sau cu ajutorul unei macarale de cincisprezece tone. În acest caz presa trebuie să aibă coloanele libere, fără platanul superior și fără capul de legătură. În cazul preselor cu capul superior montat, platanele trebuie să fie introduse prin una din părțile presei—alimentare sau evacuare—suspendate pe cable de oțel cu ajutorul a două palane, apoi preluate de platanul inferior sînt centrate și montate la etajul respectiv.


19
17
15
13
11
9
7
5
3
1
+2187
+2317
+1927
+1800
± 0.000
1800
860
1065
1070
1065
1375
1375
1150
1150
1300
1300
2000
13 680
HALA - A-
1860 ± 300
HALA - B-
2360
Raza de actiune a podului rulant

Transportul pînă la presă se face cu ajutorul unui eşafodaj metalic cu piese de rulare şi tras de un troliu manual.

Dimensiunile unui platan sînt: 3 800 × × 2 280 × 130 mm, iar greutatea circa opt tone.

La CEIL-Brăila s-a impus să se facă această operaţie, în situaţia actuală, cu partea dinspre alimentare cît şi evacuare a presei ocupate de utilajele existente, fără afectarea celorlalte utilaje şi nici a reparaţiilor la utilajele din zona respectivă.

În acest scop s-a proiectat o instalaţie, prezentată în figura 1, cu ajutorul căreia în două zile s-au putut scoate 17 platane, iar în alte două zile s-au introdus şi montat platane noi, exclusiv reglajul acestora.

Instalaţia constă dintr-o cale de rulare suspendată pe capra din oţel profilat la o înălţime care să nu necesite demontarea cilindrilor de la coşul de alimentare şi să permită în acelaşi timp repararea transportoarelor.

Avînd în vedere situaţia existentă şi posibilitatea de a lucra cu podul rulant din hala *B*, s-a orientat calea de rulare la 90°.

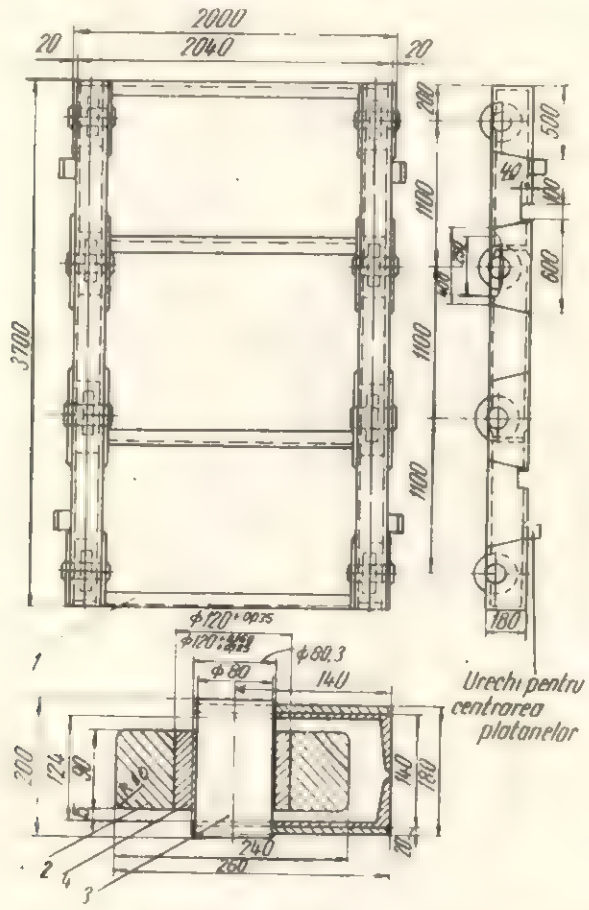


Fig. 2. Cărucior pentru transportul platanelor:
1 — cadran; *2* — rolă; *3* — ax; *4* — bucşă.

Pentru aceasta, la intersecţia celor două căi s-a montat o masă turnantă pentru preluare de pe o cale şi transmitere pe cea de-a doua cale. Pe calea de rulare s-a construit un cărucior special (fig. 2), care preia platanul şi-l transportă pînă în presă.

Operaţia de demontare se efectuează în felul următor:

Se suspendă platanul *4* de platanul *5* cu ajutorul unei piese speciale în formă de U, ca să permită intrarea căruciorului în presă, pe platanul *3*. Se ridică presa cu ajutorul cilindrilor hidraulici pentru a suspenda pe opritori platanul *4* (fig. 3). Se demontează din şuruburi piesele de ghidare şi oprire ale platanului, se coboară presa pînă ce căruciorul vine în dreptul căii de rulare şi se extrage astfel platanul eliberat. Transportul căruciorului pe calea de rulare se face prin împingere manuală de către trei muncitori (fig. 4).

Fig. 3. Ridicarea căruciorului cu platan pînă la etajul respectiv cu ajutorul cilindrului presei.

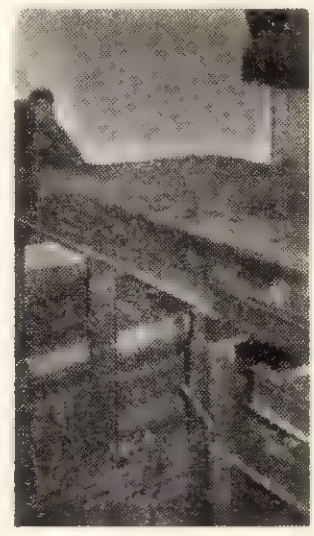


Fig. 4. Transportul manual al căruciorului.

Masa turnantă (fig. 5) se manevrează cu ajutorul unui troliu.

Căruciorul ajuns în dreptul razei de acţionare a podului rulant, este preluat de acesta cu ajutorul unor cabluri de oţel introduse sub platan prin degajările executate special în cărucior (fig. 6).

Fig. 5. Masa turnantă.

Pentru restul platanelor, operaţia este mai simplă, deoarece nu mai intervin acele piese U de suspendare a platanului, fiind loc pentru cărucior prin lipsa platanului care a fost extras anterior.

Ordinea de extragere a platanelor în continuare este: 5, 6, 7... 18, 3, 2, 1.

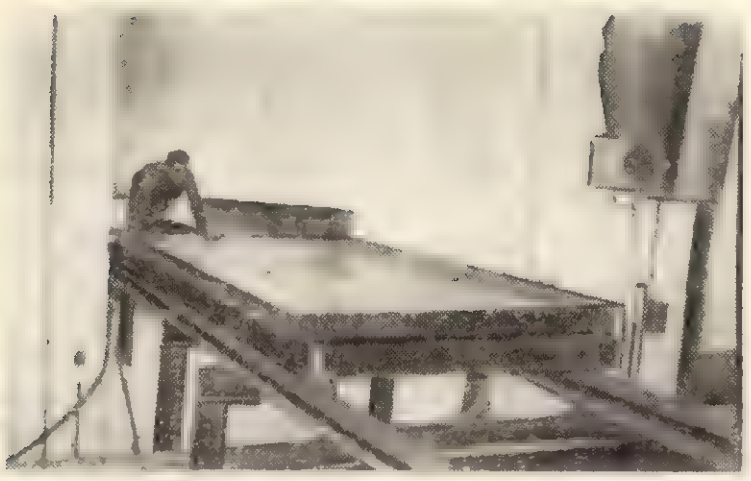


Fig. 6. Trecerea căruciorului cu platan, din hala *B* în hala *A* printr-o străpungere a zidului.

Operaţia de montare a platanelor se execută astfel:

Se aşază platanul pe cărucior cu ajutorul podului rulant. O dată aşezat platanul pe cărucior s-a realizat şi centrarea acestuia pe axa longitudinală, căruciorul fiind prevăzut în acest scop cu patru urechi de centrare.

Se transportă căruciorul pînă în presă.

Fixarea platanului se face foarte uşor, deoarece pe axa longitudinală acesta este deja centrat, iar pe axa transversală a presei se centrează deplasînd căruciorul în sensul necesar.

Urmează apoi fixarea în şuruburi a suporţilor opritori şi a suporţilor de ghidare.

Ordinea de montaj este inversă ordinei de demontare: 1, 2, 3, 18, 17... 4.

Prin construcţia acestei instalaţii s-a scurtat mult timpul operaţiei de extragere şi introducere a platanelor, s-a redus efortul fizic şi s-a asigurat pe deplin securitatea muncii.

Materialul utilizat pentru executarea instalaţiei a constat din 3,5 tone oţel profilat, cu posibilitate de recuperare în proporţie de 80%.

Din experienţa întreprinderilor

Organizarea activităţii de programare şi urmărire a producţiei la platforma din CEIL-Blaj

Ing. A. Hineseu

634.0.832.8 : 634.0.796.7

În scopul industrializării superioare şi complexe a materialului lemnos s-au construit combinate moderne pentru prelucrarea lemnului. Un astfel de complex pentru industrializarea lemnului este şi cel de la Blaj. Construirea acestuia a început în anul 1959 iar în anul 1961 au intrat în funcţiune primele secţii de fabricaţie şi anume fabricile de placaj, plăci din fibre de lemn, mobilă, iar în anul 1963, fabrica de uşi şi ferestre.

Principalele fabrici ale platformei Blaj sînt: fabrica de placaj, fabrica de PFL şi fabrica de mobilă, care sînt grupate şi amplasate în incinta platformei, iar fabrica de uşi-ferestre este în afara incintei complexului, dar în aceeaşi localitate.

În cadrul fabricii de placaj sînt amenajate şi sectoarele de panel şi lăzi, iar în prelungirea fabricii de PFL s-a construit sectorul de PFL stratificat. Producţia la secţiile de PFL, placaj, PFL stratificat şi panel este o producţie de masă, cu flux tehnologic continuu. La aceste secţii nu sînt probleme prea dificile la programarea şi urmărirea producţiei. Cele mai mari deficienţe în acest sens sînt la fabricile de uşi-ferestre şi mobilă, unde este o producţie de serie cu multe comenzi, în diferite game constructive. Pregătirea fabricaţiei, lansarea şi urmărirea producţiei necesită a fi soluţionate la aceste două secţii şi cu precădere la fabrica de mobilă.

1. Analiza situației actuale a activității de programare și urmărire a producției

Din structura organizatorică a întreprinderii se desprinde faptul că serviciul din centrală, care se ocupă cu urmărirea fabricației, este serviciul producției, iar compartimentele care participă la pregătirea fabricației sînt: serviciul tehnologic, tehnic și organizarea muncii. Cifrele de plan sînt stabilite de serviciul de planificare, iar defalcarea pe produse și comenzi și lansarea acestora la nivelul secțiilor se fac apoi de către serviciul producției. În atribuțiile acestui compartiment nu se găsește însă și activitatea privitoare la programarea producției și de multe ori apar paralelisme între atribuțiile acestui serviciu și ale secțiilor de producție.

Principalele atribuții, sarcini și lucrări pe care le execută serviciul producției sînt următoarele:

— primește cifrele de plan anuale, trimestriale și lunare de la serviciul planificare și urmărește realizarea acestora fizic pe produse și pe secții;

— pe baza comenzilor de la beneficiari întocmește anexe la contracte, cu respectarea STAS-urilor și dispozițiilor în vigoare;

— urmărește documentațiile de livrare, procedînd la eșalonarea lor pe trimestre și luni;

— lansează comenzi pentru contractele perfectate și urmărește eșalonarea lor pe trimestre și luni;

— corelează planul de producție cu comenzile lansate;

— colaborează cu serviciul tehnologic pentru asimilarea de produse noi și găsirea unor soluții constructive optime;

— are relații cu beneficiarii, privind schimbarea condițiilor specificațiilor, destinației și modificarea graficului de livrări;

— întocmește graficul de uscare și urmărește regimul de uscare a cherestelei;

— urmărește realizarea propunerilor din consfătuirile de producție;

— stabilește ciclul de fabricație pe produs;

— participă la diverse consultații privind problemele de producție și dă relații beneficiarilor;

— urmărește materialele principale: necesar, repartiții primite, stoc, stoc minim normat, condiționare, consum, suplimentări;

— urmărește cooperarea cu terții: comenzi, materiale, livrări;

— urmărește omologările produselor (minute, procese-verbale);

— rezolvă corespondența internă și externă aferentă.

Pentru realizarea atribuțiilor sarcinilor serviciului, sarcinile sînt repartizate de șeful serviciului la ceilalți salariați din cadrul compartimentului, în general urmărindu-se o distribuire a acestora pe profile de fabricație asemănătoare.

S-a arătat că prea mari dificultăți nu apar la secțiile de placaj și PFL, pentru care s-a reprezentat un tehnician dispecer. Acesta urmărește realizările zilnice la fabricile de placaj și PFL prin completarea desfășurătorului plan-producție. El întocmește și planul de producție pe specificații export-intern pentru aceleași secții, anexele la contractele pentru PFL stratificat, urmărind modul de realizare la timp a comenzilor lansate în fabricație.

Pentru fabricile de mobilă și binale s-a desemnat cîte un dispecer pe fiecare secție, aici avînd mai multe probleme în urmărirea realizării în timp a cifrelor de plan, respectiv a multitudinii de comenzi lansate în fabricație.

Întocmirea graficelor de uscare a cherestelei la fabricile de mobilă și binale se face de cel de-al patrulea tehnician, care urmărește și procesul de uscare, avînd ca sarcină și urmărirea realizării tuturor comenzilor lansate în fabricație la sectorul de lăzi.

Tabela 1

Elementele necesare programării, repartizate pe servicii și funcții de răspundere

Nr. crt.	Indicator	Serviciul	Funcția de răspundere din conducere
1	Plan anual	Plan	Director întreprindere
2	Plan trimestrial	Plan	Director întreprindere
3	Plan lunar: global	Plan	Director întreprindere
	defalcat pe produse și comenzi	Producție	Inginer șef platformă
4	Graficul de urmărire a producției	Producție	Inginer șef platformă
5	Termenele contractuale	Desfacere	Director comercial
6	Aprovizionare tehnico-materială	Aprovizionare	Director comercial
7	Fișe limită și bonuri materiale	Tehnic	Inginer șef platformă
8	Fișe tehnologice de însoțire	Tehnolog.	Inginer șef platformă
9	Desene tehnice	Tehnolog.	Inginer șef platformă
10	Norme de producție și timp	O.P.M.	Director tehnic
11	Indicatori financiar-contabili	Financiar-Contabil	Director economic
12	Cooperări între secții	Secție	Șef serviciu producție

Problemele de cooperări între diferitele fabrici sînt soluționate de dispeceri cu ajutorul șefilor de secții.

Lucrările legate de pregătirea fabricației și programarea producției sînt efectuate de o serie de compartimente din centrală, care înaintează documentația necesară și secțiilor.

Serviciul desfacere conlucrează direct la întocmirea contractelor cu beneficiarii, consultîndu-se cu serviciile producției, tehnologic și aprovizionare.

Planul de producție întocmit de serviciul planificare este lansat la serviciul producției și la secții.

În cadrul serviciului producției se face defalcarea planului global pe specificații și comenzi și se trimit cifrele astfel stabilite la secțiile de producție. La fabrici, planificatorul face defalcarea cifrelor de plan, pe schimburi și sectoare de fabricație și urmărește realizările conform graficelor de producție și centralizatoarelor ce se țin la zi pentru toată luna.

Cantitățile realizate zilnic sînt raportate la planificatorii secției serviciului producție și planificare, la nivelul cărora se întocmește situația realizărilor.

În cadrul secțiilor de fabricație nu sînt dispeceri ce urmăresc realizarea comenzilor lansate; acest lucru este efectuat direct de dispecerii din cadrul serviciului producției. Cantitățile produselor sînt înregistrate pe un document important în lansarea și urmărirea producției, bonul de predare-primire între sectoare (nefolosit încă pe scară largă) și în special bonul de predare a produsului finit la magazia de produse finite, în funcție de care se calculează cantitățile realizate zilnic de secție și se fac raportările producției de către planificator la serviciile din centrală (la serviciul de plan și la serviciul de producție).

2. Critica situației existente

Din analiza atribuțiilor serviciului de producție se poate constata că în întreprindere nu există o activitate de programare și urmărire a producției bine definită. Sînt multe paralelisme între serviciile de planificare, de producție și chiar cu secțiile de fabricație (fluxul descendent și ascendent de informație nu-și are încă bineprecizat drumul, trebuind să treacă încă prin multe labirinturi, verigi intermediare, respectiv numărul nivelelor ierarhice este relativ mai mare). Dificultăți mari pe acest considerent întîmpină secțiile de producție, unde sînt lansate două rînduri de fișe de plan lunare: una de la serviciul planificare și una de la serviciul producției, între care nu există o corelație perfectă, de multe ori apărînd diferențe cantitative destul de mari, lucru ce duce la o programare destul de șubredă la nivelul secțiilor de fabricație. De fapt se resimte lipsa unor birouri de programare și urmărire a producției la fabricile de mobilă și binale în special.

O serie de lucrări și sarcini privind programarea producției nu sînt cuprinse sau nu sînt efectuate de actualul serviciu de producție. Se pot aminti o serie de lucrări ce ar trebui să constituie o preocupare de primă urgență a serviciului de producție și care încă nu sînt aplicate decît parțial, unele chiar deloc, cum ar fi urmărirea documentației de execuție pe produs, urmărirea comenzilor speciale pentru prototipuri SDV etc.

Deși calculul duratei ciclului de producție este trecut ca o sarcină a acestui serviciu, totuși rămîne doar pe hîrtie și din acest considerent nu se face deci o corelare minuțioasă între termenele concrete cerute prin contracte și terminarea fabricației produsului lansat, ci se fac doar aproximări mari stabilite prin intuiție și experiență.

Graficele de urmărire a producției neglijează astfel durata ciclurilor de producție și de aceea nu se încadrează întotdeauna în decada sau luna respectivă. Astfel nu sînt întocmite două documente foarte importante: planul director și centralizatorul balanței capacitate-încărcare, care sînt lucrări de mare folos pentru o programare și urmărire bună a producției. Mari dificultăți apar îndeosebi la fabricile de mobilă și binale unde se impune folosirea graficului (planului) director și a unui grafic de urmărire a reperelor pe sectoare în funcție de datele stabilite și trecute în planul director.

Datorită numărului foarte mare de repere ale celor peste 40 produse de mobilier ce se execută, neexistînd un grafic de urmărire a acestora și necalculînd devansarea, intervin mari greutăți la evidența, urmărirea și dirijarea reperelor spre sectoarele de asamblare și apoi sosirea concomitentă la timp a tuturor elementelor și subansamblelor în sectorul montaj. Existînd paralelisme în recepție, făcîndu-se o recepție cantitativă de un rînd de recepționeri și recepția calitativă de alți recepționeri CTC-iști, apar dificultăți în evidența clară, corectă, a produselor executate și neexistînd bonuri de predare—primire între sectoare se creează premisa apariției unor rebuturi și apoi identificarea dificilă a acestora.

Încă o sarcină foarte importantă ce nu se efectuează în cadrul actualului serviciu de producție este și calculul loturilor optime pentru produsele de serie la fabricarea mobilei și binalelor.

În concluzie se poate observa că în situația existentă nu există o metodă corespunzătoare de programare și urmărire a producției, folosindu-se metodele clasice tradiționale, respectiv un sistem greoi de programare cu un număr mare

de documente, nu sînt întocmite graficele şi calculele cele mai importane, circulaţia şi evidenţa datelor este greoaie, ducînd implicit la perturbări în desfăşurarea activităţii întreprinderii.

3. Propunerea unui sistem îmbunătăţit de programare şi urmărire a producţiei

a) Prezentarea noului sistem propus

Ţinînd seamă de o serie de dezavantaje ce există în actualul mod de programare a producţiei, care în parte au fost semnalate la analiza situaţiei existente, se impune introducerea unui sistem nou de lansare, programare şi urmărire a producţiei.

Ţinînd seamă de specificul de industrializare a lemnului şi mai ales de tehnologia de fabricaţie a produselor finite de la platforma CEIL-Blaj (mobilă şi binale) se propune a se îmbunătăţi programarea operativă prin raţionalizarea şi mecanizarea lansării documentaţiei şi graficelor, adoptarea unui criteriu de programare pe repere şi operaţii, stabilirea ciclului de fabricaţie şi a decalajului pentru lansare.

Îmbunătăţirea programării operative depinde în primul rînd de întocmirea cu discernămînt a planurilor trimestriale, de concordanţa acestora cu posibilităţile secţiilor şi comenzilor lansate, de respectarea cu strictețe a planurilor lunare (mai ales cînd termenele de execuţie vor apărea încă din lansare pe documentaţia comenzilor interne).

Acest deziderat, care este o problemă a organelor de conducere, poate fi completat cu următoarele măsuri :

— raţionalizarea şi mecanizarea lansării documentaţiei şi graficelor ;

— adoptarea unui criteriu obiectiv de programare pe repere şi operaţii ;

— stabilirea duratei ciclului de producţie şi a decalajului pentru lansare.

În cadrul întreprinderii, fiecare executant trebuie să-şi primească sarcinile şi termenele respective pînă în cele mai mici amănunte.

Termenele nu trebuie să provină din cerinţe de ultim moment şi nici să nu ceară din partea oamenilor analize laborioase pentru determinarea lor. Ele trebuie să existe încă din clipa lansării comenzilor, să respecte durata ciclului fiecărui reper, să asigure termenul final de livrare a produsului.

Experienţa unor întreprinderi de prelucrare a metalelor din ţară cît şi documentaţia de specialitate demonstrează că efecte importante de raţionalizare pot fi obţinute fără prea mari investiţii prin mecanizarea operaţiilor de confecţionare a documentaţiei de fabricaţie. Cu ajutorul unor utilaje specializate, toată documentaţia de pregătire a fabricaţiei necesară planificării interne a fabricaţiei, decontării materialelor şi calculului de încărcare a utilajelor, poate fi confecţionată rapid, fără greşeli şi în numărul de exemplare dorit. Documentaţia utilizată în procedeul de confecţionare mecanică constă din documentaţia de bază şi cea derivată.

Documentaţia de bază, constînd din nomenclatoarele de repere şi fişele tehnologice defalcate pentru fiecare sector de producţie în parte, serveşte pentru obţinerea mecanizată a documentaţiei derivate necesare lansării şi urmăririi fabricaţiei. Această documentaţie derivată constă în : fişe tehnologice şi de însoţire : bonuri de lucru ; bonuri de materiale ; cartele perforate şi grafice de urmărire a producţiei.

Fişa tehnologică poate fi reutilizată şi pentru comenzile viitoare, întrucît datele variabile (număr de comenzi, număr de bucăţi, mărimea lotului, data, termenul de fabricaţie etc.) se pot modifica la fiecare lot, ele fiind ştampilate pe toate documentele cu ajutorul unor imprimatoare reglabile. Bonurile de materiale şi de lucru confecţionate mecanizat pot fi uşor manevrate şi sortate şi nu pot fi modificate de persoane neautorizate. Ele formează astfel documente certe pentru contabilitate. Un postcalcul organizat pe baza acestor documente va asigura conducerii o imagine clară asupra mersului producţiei şi va scoate în evidenţă orice deficienţă, permiţînd astfel intervenţia imediată la locul de muncă unde greşeala s-a produs. Abaterile de la norme sînt sesizate, cauzele pot fi depistate şi măsurile necesare pot fi luate pe loc. Rebuturile se vor micşora rapid, iar rezultatele unor măsuri de raţionalizare vor apărea în evidenţă. Verificarea permanentă între plan şi realizare va contribui la aplicarea justă a sistemului de retribuţie a muncii. O importanţă hotărîtoare va avea posibilitatea unei planificări reale a producţiei pe zile, stabilind termene uşor controlabile de planificatorul secţiei cu ajutorul graficelor confecţionate mecanizat o dată cu cealaltă documentaţie. La stabilirea unor termene nu vor mai sta aprecieri neprecise, indicaţiile se vor putea baza pe calcule exacte.

Evitarea greşelilor de copiere, crearea posibilităţii pregătirii materialelor, a desenelor şi a SDV-urilor la termenul stabilit, realizarea unui flux organizat al reperelor către montaj sînt alte avantaje ale pregătirii mecanizate a fabricaţiei.

Maiştrii vor putea fi degajaţi de multe lucrări administrative pe care şi astăzi sînt obligaţi să le execute şi se vor putea ocupa mai mult de sarcinile lor principale de conducere, supraveghere şi îndrumare a procesului de producţie etc.

b) Lucrări pregătitoare

În vederea elaborării documentaţiei pentru lansarea producţiei trebuie efectuate în prealabil cîteva lucrări pregătitoare.

Mai întîi se determină mărimea lotului optim de produse ce urmează a se lansa în fabricaţie în cazul producţiei de serie. În cazul producţiei de serie mică se poate determina cantitatea de produse ce se lansează în fabricaţie în funcţie de mărimea comenzii.

Alte calcule importante se fac în legătură cu devansarea producţiei.

Devansarea este un indicator care exprimă în intervale de timp (LT) durata unui ciclu de fabricaţie, pe sectoare de producţie, respectînd o anumită cadenţă a operaţiilor. Acest indicator permite să se cunoască momentul intrării unui reper în lucru pentru a fi gata la termenul de livrare planificat.

Devansările determinate pe sectoare de producţie se înscriu în graficul de circulaţie a reperelor şi subansamblelor în fabricaţie (fig. 1). Acest grafic are textul constant atît timp cît tehnologia de prelucrare şi construcţia produsului nu se schimbă şi serveşte la stabilirea termenelor concrete de începere şi terminare a operaţiilor tehnologice în sectoarele de fabricaţie, termen ce se înscrie în graficul de urmărire a fabricaţiei.

Pentru a obişnui personalul cu noul sistem, se propune ca serviciul de programare şi urmărire a producţiei, prin dispecerii săi, să folosească calendarul intervalelor de timp cu graficele respective, atît la planificarea şi urmărirea fabricaţiei cît şi la analiza termenelor intermediare (între sectoare) şi finale.

Exemplu: produsul, măsuţa „Solca", trebuie predat la recepţie la data de 25 iunie 1970. Acestei date îi corespunde intervalul de timp IT 92 zile. Placa măsuţei „Solca" 05.01.00, avînd în sectorul pregătire I devansarea 32 zile, rezultă că ea trebuie să intre în acest sector la data de 19 mai 1970, dată determinată prin diferenţa între intervalul de timp IT (92—32=60).

După prelucrare în acest sector şi stocarea în stocul de repere furniruite placa trebuie să înceapă a fi prelucrată în sectorul şlefuire la data de 28 mai 1970 (92—24 = 68).

c) Codificarea utilajelor şi locurilor de muncă

Avînd în vedere că spaţiul afectat evidenţierii utilajelor şi locurilor de muncă în fişa de evidenţă este redus, nepermiţînd scrierea integrală a denumirii utilajului sau locului de muncă, trebuie stabilit un cod format din cifre, care să indice precis utilajul de muncă, aşa cum se arată în tabela 2. Condiţia esenţială este ca acest cod să indice precis utilajul sau locul de muncă.

d) Nomenclatorul de repere

Pentru a satisface raţionalizările urmărite, nomenclatorul de repere ale produsului trebuie adaptat graficului de circulaţie a reperelor. Elaborarea nomenclatoarelor de repere şi subansamble pe sectoare de fabricaţie se face astfel:

— lista reperelor şi subansamblelor ce se prelucrează în sectorul maşini I;

— lista reperelor şi subansamblelor ce se prelucrează în sectorul pregătire furnire;

Tabela 2

Codificarea utilajelor şi a locurilor de muncă

Nr. crt.	Denumirea utilajelor sau locurilor de muncă	Cod.
	Grupa I ferăstraie	
1	Ferăstrău circular pendulă	101
2	Ferăstrău circular dublu cu avans manual	102
3	Ferăstrău circular cu avans mecanic	103
4	Ferăstrău circular de retezat furnire	104
5	Ferăstrău circular vertical	105
6	Ferăstrău circular cu pînză înclinabilă	106
7	Ferăstrău panglică	107
	Grupa II maşini de rindeluit	
8	Maşină de îndreptat	201
9	Maşină de rindeluit la grosime	202
10	Maşină de rindeluit (prelucrat) pe două feţe	203
11	Maşină de rindeluit pe patru feţe	204
	Grupa III maşini de frezat	
12	Maşină simplă de cepuit	301
13	Maşină de frezat cepuri	302
14	Maşină de frezat furnir	303
15	Maşină de frezat cu ax inferior	304
16	Maşină de frezat cu ax superior	305
17	Maşină de frezat rotund (ţincuri)	306
18	Maşină de frezat cu lanţ	307
	Grupa IV maşini de găurit	
19	Maşină de găurit orizontal	401
20	Maşină de găurit multiplu	402
	Grupa V maşini de strunjit	
21	Strung manual pentru lemn	501
22	Strung automat	502
	Grupa VI prese	
23	Presă electropneumatică	601
24	Presă CIF	602
25	Presă hidraulică	603
	Grupa VII maşini prelucrări multiple	
26	Agregat de prelucrat multiplu (tip Schwabe-diessen)	701
	Grupa VIII maşini de şlefuit	
27	Maşină de şlefuit cu doi cilindri	801
28	Maşină de şlefuit cu trei cilindri	802
29	Maşină de şlefuit cu bandă	803
30	Maşină de şlefuit canturi profilate (tip Hessemann)	804
	Grupa IX maşini de aplicare şi prelucrare pelicule	
31	Instalaţie de pulverizat lac	901
32	Maşină de turnat lac cu două capete de turnare	902
33	Maşină de şlefuit cu bandă pentru poliester	903
34	Maşină de şlefuit cu bandă cu petrol	904
35	Maşină de lustruit cu trei cilindri	905
36	Maşină de lustruit cu două discuri	906
37	Maşină de lustruit cu bandă de pîslă	907
38	Maşină de lustruit portabilă	908
39	Maşină de lustruit canturi (cu tambur vertical)	909

Intreprinderea CEIL Blaj

Grafic de circulație a reperelor (subansamblelor) în fabricație

Produsul: Măsuță - SOLCA

Conține file: 1

File: 1

Întocmit | Numele | Semnătr. | Vizat | Cpl | Modificarea | Data: numele

Aprobat

Data

Nr crt	Reperul (subansamblul) Denumirea	Simbol	Buc Prod	Buc Lot
A	Măsuța - SOLCA	050000		
1	Placa măsutei	050100	1	100
2	Panou simplu	050101	1	100
3	Furnir față	050102	1	100
4	Furnir dos	050103	1	100
5	Borduri capete	050104	2	200
6	Borduri laterale	050105	2	200
7	Cadru cu picioare	050200	1	100
8	Picioare	050201	4	400
9	Longeroane	050202	2	200
10	Traverse	050203	2	200
11	Coltare	050204	4	400

Fig. 1. Grafic de circulație a reperelor în fabricație.

— lista reperelor şi subansamblelor în sectorul maşini II;

— lista reperelor şi subansamblelor în sectorul şlefuire — pregătire II;

— lista reperelor şi subansamblelor în sectorul finisaj I;

— lista reperelor şi subansamblelor în sectorul finisaj II;

— fişe de asamblare în sectorul montaj;

— lista reperelor ce se achiziţionează din comerţ sau cooperare.

4. Organizarea pregătirii fabricaţiei

Sarcinile pregătirii fabricaţiei se împart în două grupe:

I. Planificarea fabricaţiei, care îndeplineşte următoarele funcţii:

a) stabilirea succesiunii operaţiilor şi SDV-urilor pentru fabricarea fiecărui produs defalcat pe operaţii, cu indicarea utilajului executant;

b) determinarea necesarului de materiale pentru fiecare produs;

c) determinarea normei de timp pentru fiecare operaţie;

d) calculul mărimii loturilor optime pentru produsele ce se execută în producţia de serie;

e) determinarea duratei ciclului de producţie pentru fiecare produs.

Rezultatul planificării fabricaţiei constituie documentaţia de bază care se întocmeşte pentru fiecare produs. Ea constituie prima premisă a mecanizării operaţiilor de confecţionare a documentaţiei.

II. Conducerea fabricaţiei se bazează pe planificarea fabricaţiei şi îndeplineşte funcţiile necesare executării comenzilor, ţinînd seamă de capacitatea de lucru a secţiilor productive şi a mijloacelor lor de producţie.

Conducerea fabricaţiei se realizează prin:

a) determinarea termenelor de livrare sub aspectul capacităţilor de fabricaţie existente;

b) elaborarea documentaţiei necesare pentru conducerea şi urmărirea fabricaţiei;

c) planificarea detaliată a ordinei de fabricaţie, care în general se poate rezuma la utilajele conducătoare;

d) distribuirea sarcinilor de muncă pe locurile de producţie în funcţie de ordinea de fabricaţie stabilită prin planificarea detaliată;

e) urmărirea termenelor şi controlul circulaţiei produselor în sectoarele de producţie;

f) urmărirea predării produsului finit către magazia de produse finite;

g) analiza rezultatelor obţinute în procesul de fabricaţie în vederea raţionalizării acestuia.

Organizarea muncii cuprinde stabilirea desfăşurării activităţii pe operaţii, aranjarea spaţială a locurilor de muncă necesare şi instruirea personalului pentru îndeplinirea sarcinilor de muncă.

În figura 2 se indică o schemă de principiu a desfăşurării activităţii în pregătirea fabricaţiei,

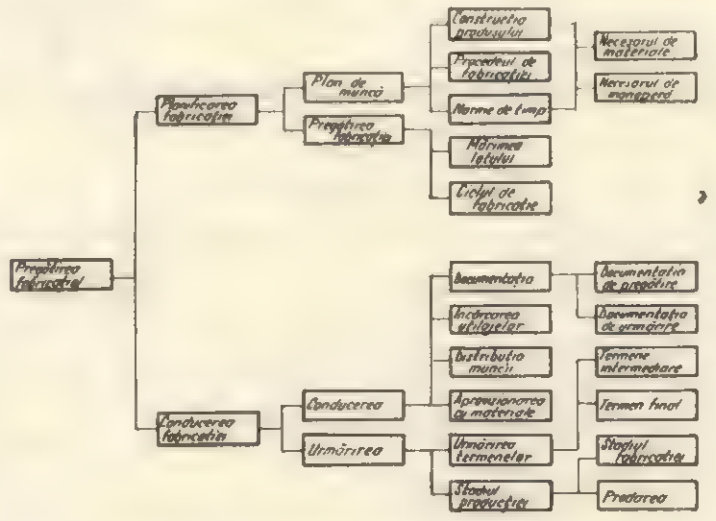


Fig. 2. Schema de organizare a pregătirii fabricaţiei.

iar în figura 3 se arată schema organizării muncii în pregătirea fabricaţiei.

5. Perfecţionarea conducerii fabricaţiei

Începînd cu lansarea documentaţiei, trecînd prin fazele de execuţie şi sfîrşind cu înregistrarea şi analiza costurilor efective, fluxul informaţional respectiv prezintă o deosebită importanţă şi reflectă gradul de organizare eficientă a unei întreprinderi. Primii paşi în perfecţionarea conducerii fabricaţiei se fac prin simplificarea şi sistematizarea evidenţelor, mecanizarea multiplicării documentelor, introducerea unor termene stabilite raţional pentru desfăşurarea activităţilor etc.

Următorii paşi se realizează prin prelucrarea rapidă a informaţiilor, respectiv prin:

— sortarea sarcinilor pe locuri de muncă;

— sortarea sarcinilor pe termene şi controlul respectării acestora;

— calculul rapid al salariilor realizate la operaţiile normate;

— sortarea rapidă a salariilor pe muncitori şi comenzi, în vederea întocmirii statelor de plată, închiderii comenzilor şi analizelor de preţ de cost;

— evidenţa stocurilor de materiale;

— sortarea abaterilor de materiale pe grupe de materiale, feluri de abateri sau comenzi, în vederea analizării consumurilor şi costurilor;

— elaborarea planurilor de aprovizionare în baza consumurilor specifice, evidenţa respectării contractelor, statisticii de producţie pe beneficiari etc.

Asemenea lucrări necesită timp şi manoperă, interesează cu deosebire pe tehnicieni sau economişti şi pot fi modernizate prin procedee devenite clasice:

Operația		Control	□
Denumirea	Simbol	Predare	⇨
Prelucrarea	○	Depozitare	△

Nr op	Succesiunea operațiilor	Secția: Livrări	Preg fabr.	Cond. fabr.	Multiplicare	Indicații cu privire la mijloace de muncă
1	Primirea comenzilor					
2	Analiza comenzii și reveniri					
3	Planificarea primară (ore/lună)					
4	Fixarea termenelor					
5	Confirmarea termen. pentru livrării					
6	Simbolizarea comenzii cu nr. de comandă					Registrul comenzilor
7	Comunicare către livrări					
8	Fișa tehnologică concept					Arhivă, dulap
9	Nomenclatorul concept					Arhivă, dulap
10	Indicarea datelor comenzii					
11	Completarea ciornei matriței auxiliare					
12	Scrierea matrițelor					Mașina de scris specială
13	Scrierea matrițelor auxiliare					Mașina de scris specială
14	Controlul originalelor					
15	Multiplicarea documentației					Mașină specială
16	Controlul documentației, completare					
	și sortare					
17	Transmitereo documentației					
	la poz. 3-5, 18-22					
18	Dispoziția de materiale					
19	Planificarea secundară, încărcarea					
	mașinii, succesiunea comenzilor					
20	Depozitarea documentației pentru					
	distribuția muncii					
21	Depozitarea documentației pentru					
	urmărirea termenilor și comenzilor					
22	Lucrări curente					

Fig. 3. Schema organizării muncii în pregătirea fabricației.

Operația	
Denumirea	Simbol
Prelucrarea	○

Control	□
Predare	⇨
Depozitare	△

Nr op.	Succesiunea operațiilor	Compartimentul				Mijloace de muncă sau alte observații
		Biroul de lansare	Biroul de program.	Atelier	Contab. secției	
1	Imprimarea textului	◎				Mașina specială de multiplicat
2	Introducerea datelor var.	○				nr. bucăți / lot data lansări
3	Controlul preventiv	□				
4	Transmiterea la secție	⇨				
5	Perforarea cod. marginale		○			Dispozitive manuale sau mec.
6	Perforarea manoperei normate		○			Mașina specială
7	Sortarea pe termene de aprovizionare		△			Manuală
8	Aprovizionarea atelierelor conform termenelor înscrise pe cartele		□			Cartelele sînt marcate cu călăreți colorați sau grupate pe termene. Ele sînt controlate zilnic
9	Trecerea cartelelor asigurate cu material, în compartimentele „pentru programare" pe locuri de muncă		△			
10	Verificarea periodică a încărcării locurilor de muncă		□			Sortarea manuală Calcule cu mașina specială
11	Programarea operației la cererea maiștrilor sau în bază termenelor		△			Muncitorul primește bonul de lucru. Cartela trece pe graficul locurilor de lucru unde rămîne în evidență
12	Muncitorul execută operația și predă piesele la CTC împreună cu bonul de lucru		△	□		Acest bon nu este document de plată. El servește pentru cunoașterea operației și viza CTC de executare
13	După control, bonul (sau avizul de terminarea lucrării) este transmis la biroul de programare			⇦		
14	Programatorul controlează periodic respectarea termenelor. El scoate de pe panou cartelele oper. executate		□			
15	Se notează nr. buc. realizate și se crestează nr. marcă		○			Dispozitivele de crestare
16	Cartelele executate sînt periodic transmise la salarii		⇨		△	
17	Cîștigul realizat este înregistrat pe cartelă				○	Mașina specială
18	Cartelele sînt sortate pe mărci de muncitori sau comenzi				○	Sortare manuală
19	Sînt completate fișele de salarii și se înregistrează costurile pe comenzi				○	Mașina specială

Fig. 4. Schema programării și urmăririi operative a fabricației cu ajutorul cartelelor.

— introducerea unor purtători de informaţii, benzi sau cartele perforate, discuri sau benzi magnetice ;

— adaptarea unui sistem simplu şi corect de codificare pentru sortarea instalaţiilor ;

— procurarea de utilaje necesare sortării informaţiilor, reproducerii calculelor şi înregistrărilor rezultatelor.

Schema programării şi urmăririi operative a fabricaţiei cu mijloace mecanizate se arată în figura 4.

Obiectivul fundamental al unui sistem de informare trebuie să-l constituie obţinerea informaţiilor dorite, limitele unui interval de timp acceptabil, iar costul acestora să nu depăşească avantajele directe sau indirecte.

6. Avantajele noului sistem

Se obţine pe lîngă mecanizarea operaţiilor de lansare, programare şi urmărire a fabricaţiei şi o evidenţă operativă a producţiei, a cantităţilor pontate şi a salariilor plătite muncitorilor. Aplicîndu-se noul sistem se va ajunge la introducerea unor lucrări strict necesare şi care în prezent nu se efectuează sau nu se întocmesc corect:

— calculul duratei ciclului de producţie ;

— calculul mărimii lotului optim ;

— calcularea zilnică a cîştigurilor după efectuarea la zi a evidenţei şi calculului în bonurile de lucru ;

— ţinerea unui pontaj real al orelor şi lucrărilor efectuate ;

— lansarea din timp a planului de producţie (în momentul de faţă făcîndu-se cu mare întîrziere şi de cele mai multe ori cu diferite modificări) ;

— calculîndu-se devansarea, se va putea urmări cu operativitate modul de realizare a reperelor pe sectoare şi astfel se va putea lua măsuri pentru a se termina în timp reperele şi subansamblurile ce vor concura la realizarea produsului şi respectiv a comenzii lansate în fabricaţie.

Pentru o anumită perioadă de timp se va trece la o experimentare pentru a se trage unele concluzii cu privire la organizarea spaţiilor şi a producţiei, circulaţia documentaţiei şi eventuale modificări ale lucrărilor prezentate.

7. Eficienţa economică a noului sistem

Diversificarea producţiei ridică la ora actuală probleme deosebite în cadrul platformei CEIL-Blaj, în special la fabricile de mobilă şi binale. Cele mai importante privesc lansarea, programarea şi urmărirea producţiei pe întreg fluxul tehnologic. În sistemul actual de lucru este necesar un personal numeros şi o diversitate mare de formulare, situaţii şi evidenţe pentru realizarea acestor sarcini, iar rezultatele nu sînt cele scontate.

Prin aplicarea sistemului de mecanizare a operaţiilor de programare, lansare şi urmărire a producţiei se va realiza :

—emiterea de documente certe nemodificabile pentru lansarea producţiei, decontarea salariilor şi materialelor ;

— planificarea precisă şi conducerea organizată a procesului de producţie ;

— evitarea de greşeli, timpi de staţionare şi timpi morţi în sectoarele de lucru ;

— planificarea precisă a termenelor de execuţie şi controlului permanent al realizării lor ;

— combaterea eficace a rebuturilor ;

— accelerarea circulaţiei evidenţelor primare ;

— documentaţia de bază va putea fi multiplicată automat în numărul de exemplare dorit, în vederea transmiterii secţiilor şi serviciilor interesate.

Manual se vor completa elementele variabile şi care reclamă un consum de manoperă de circa 40% faţă de vechea situaţie, deci o economie de manoperă de circa 60%. Ţinînd seamă de aceasta şi de alte criterii organizatorice de utilizare a personalului, se ajunge la o reducere a numărului acestuia cu 12 salariaţi. Din acest personal, şase salariaţi trebuie să fie reîncadraţi pe funcţii de recepţioneri (controlori CTC), sector de activitate care trebuie dezvoltat pentru atingerea scopului propus, rămînînd o reducere absolută de şase salariaţi.

Îmbunătăţirile vor acţiona asupra reducerii timpilor morţi şi de staţionare din sectoare.

Acest aspect s-a analizat la producţia de bază a fabricii de mobilă III Blaj şi la secţia de binale, conducînd la un spor valoric de producţie de 2,1 milioane lei. Economiile antecalculate vor fi următoarele : 6 salariaţi a 1 500 lei × 12 luni = 108 000 lei pe an.

La un beneficiu mediu al produselor finite din lemn (mobilă şi binale) în platformă, în proporţie de 22%, se poate obţine un spor de beneficiu suplimentar anual de 2 100 000 lei × 0,22 = 462 000 lei. La această sumă se mai adaugă economiile ce se vor obţine şi prin reducerea personalului. Tota economii anuale : 462 000 + 108 000 = 570 000 lei

În concluzie, prin introducerea noului sistem de organizare şi mecanizare a programării şi urmăririi producţiei se obţine o optimizare al activităţii acestui compartiment important din întreprindere, cu cheltuieli ce se pot recupera. într-un interval scurt de timp.

Un nou utilaj pentru desprăfuirea aerului în industria lemnului

Ing. **I. Dosa** şi ing. **E. Casian**

634.0.83 : 634.0.304

Principalele instalaţii utilizate la desprăfuirea mecanică a aerului în industrie sînt — după cum se ştie — cicloanele şi filtrele cu saci. Cicloanele au un domeniu de utilizare destul de larg, anumite variante constructive putînd fi folosite şi la reţinerea prafurilor mai fine.

În acest sens se evidenţiază rezultatele unor cercetări referitoare la utilizarea cicloanelor de desprăfuire în sectorul industriei lemnului, care au arătat că la diametre mici (exemplu diametrul de 400 mm) cicloanele reţin cu un randament acceptabil (97 — 99,5%) chiar şi praful rezultat la şlefuirea lemnului.

Pe baza acestor rezultate, ICSPM a proiectat o instalaţie industrială de desprăfuire pentru fabrica de mobilă din Codlea—Braşov, utilizînd cicloane de construcţie specială cu diametrul de 400 mm în locul filtrelor cu saci. Această instalaţie s-a realizat şi omologat şi în prezent funcţionează cu bune rezultate la întreprinderea amintită.

În alte situaţii însă condiţiile locale pretind un grad mai avansat de reţinere a prafului de şlefuit mai ales acolo unde în apropiere sînt locuinţe sau alte întreprinderi pentru care praful, chiar în cantităţi mici, este dăunător procesului tehnologic (exemplu mecanică de precizie, laboratoare etc.). În aceste situaţii se recurge tot la filtrele cu saci care, dacă sînt în stare bună de funcţionare, pot da satisfacţie deplină.

Un parametru care condiţionează în mare măsură funcţionarea filtrelor cu saci este încărcarea cu praf a aerului care se trece prin instalaţie, respectiv concentraţia.

La concentraţii mari ale prafului apare necesitatea curăţirii sacilor la intervale prea scurte şi chiar pericolul colmatării ireversibile a acestora, cu repercusiuni nefavorabile asupra pierderilor de presiune, a stabilităţii debitului de aer şi a consumului de energie. Pentru a se evita aceasta se recurge la instalaţii de desprăfuire în două trepte, ca primă treaptă utilizîndu-se de regulă cicloane, iar treapta a doua fiind constituită din filtre cu saci. În acest mod cea mai mare parte a prafului se reţine în cicloane, la filtru ajungînd un procent redus de praf, ceea ce permite o funcţionare a acestuia în condiţii avantajoase.

Tehnica evoluînd, s-a ajuns la realizarea unor instalaţii de desprăfuire în două trepte, care îmbină în aceeaşi construcţie principiul separării prin centrifugare în ciclon şi respectiv acela al separării fine prin saci din material filtrant textil montaţi în interiorul acestuia.

Întrucît şi în sectorul industriei lemnului se întîlnesc situaţii în care concentraţia prafului este relativ mare (la calibrarea panourilor brute de mobilă, la şlefuirea PAL etc.), s-a elaborat proiectul pentru o variantă de filtru-ciclon, care să fie utilizat în acest sector.

Parametrii funcţionali ai acestui utilaj în condiţiile folosirii lui în industria lemnului s-au studiat în colaborare de către ICSPM şi Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului.

Principalele caracteristici constructive şi funcţionale ale acestui utilaj se prezintă în cele ce urmează.

Descrierea tehnică a filtrului-ciclon

Filtrul ciclon, care a făcut obiectul cercetărilor respective se compune din următoarele părţi principale (fig. 1) :

— corpul ciclonului *2* constituit dintr-o parte cilindrică, un con colector de praf la partea de jos şi un compartiment pentru aer filtrat în partea superioară;

— dispozitivul mecanic pentru distribuţia aerului comprimat *9* acţionat de un grup motor-reductor *10* montat deasupra filtrului;

— ecluza de evacuare a prafului acţionată mecanic.

Corpul cilindric este prevăzut cu o manta interioară *3* care delimitează spaţiul pentru circulaţia aerului cu praf în legătură cu racordul de intrare *1*. Pentru acces în interiorul filtrului sînt prevăzute două uşi *4* cu vizor de observaţie. Între corpul cilindric şi compartimentul de aer filtrat se află placa de susţinere *5* a sacilor filtranţi *7*. Aceştia sînt în număr de 48 bucăţi, grupaţi pe trei categorii de lungime. Sacii sînt susţinuţi pe rame din vergele metalice denumite în proiect „coşuri" şi fixaţi cu coliere la placa *5* prin intermediul unor mufe.

Distribuitorul de aer comprimat este prevăzut cu 24 supape dispuse în cerc şi acţionate prin intermediul unei came. Cama este solidară cu o roată malta, care se roteşte cu ajutorul unui angrenaj cuplat la grupul motor reductor *10*. De la fiecare supapă aerul comprimat este condus prin furtunuri de cauciuc cu inserţie la cîte două duze *13* montate, în compartimentul cu aer curat, concentric cu sacii şi este injectat prin ajutaje venturi în cîte doi saci simultan. Compartimentul de aer filtrat este prevăzut cu vizor şi racord pentru evacuarea aerului din filtru.

Schema cinematică a distribuitorului mecanic de aer comprimat este indicată în figura 2.

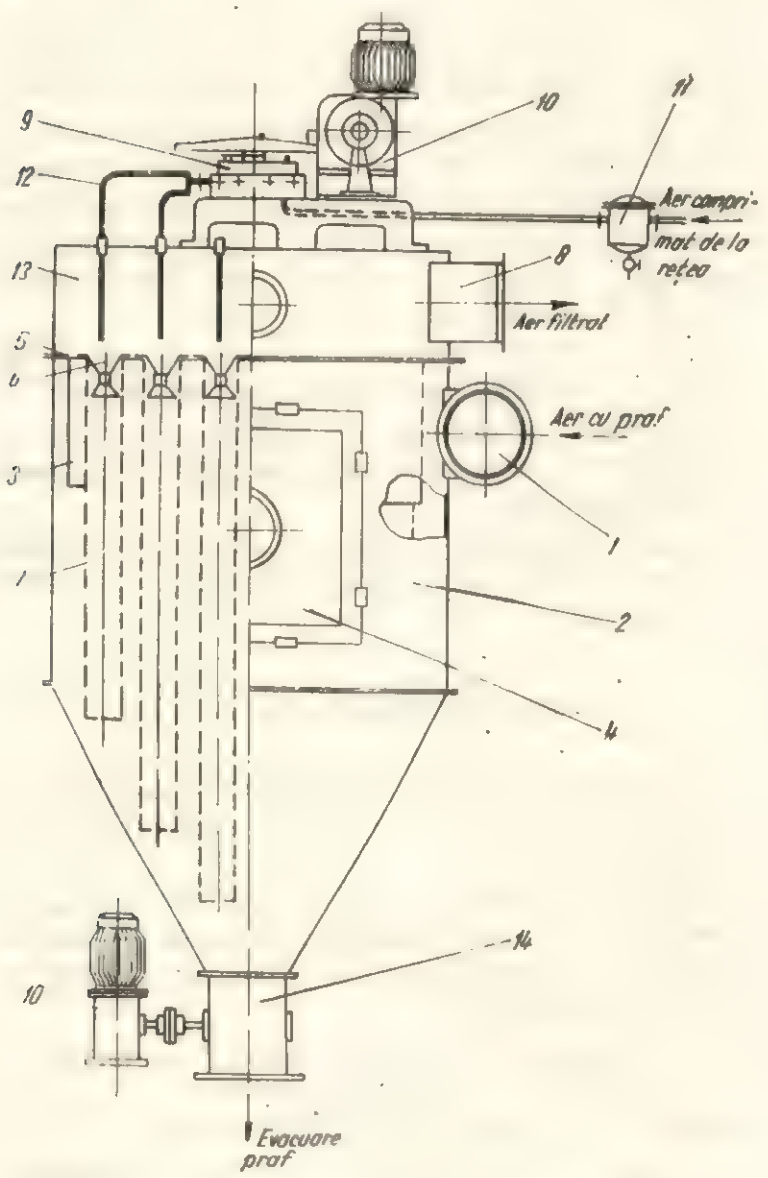


Fig. 1. Schema filtrului-ciclon :

1 — conductă de intrare ; *2* — corpul filtrului-ciclon ; *3* — cilindru interior ; *4* — uşă de acces cu vizor ; *5* — placă de susţinere ; *6* — ajutaj venturi ; *7* — element filtrant (sac din material textil pe cadru metalic) ; *8* — conductă de ieşire ; *9* — distribuitor de aer comprimat mecanic ; *10* — reductor de turaţie ; *11* — separator de apă ; *12* — racord-furtun de cauciuc ; *13* — ţeavă pentru insuflare aer comprimat ; *14* — ecluză.

În principiu acest dispozitiv se compune din următoarele elemente : motor electric *1*, reductor cu melc *2*, transmisie cu roţi dinţate conice *3*, roată malta *4* şi cama *5*, care deschide pe rînd cîte o supapă *7* la anumite intervale de timp. Cele 24 supape corespunzătoare la 48 saci sînt montate într-un corp comun din fontă turnată, prevăzut în interior cu o cavitate inelară care alimentează cu aer comprimat supapele.

Tijele supapelor sînt ghidate în canale prevăzute cu bucşe sinterizate *6* pentru a se evita

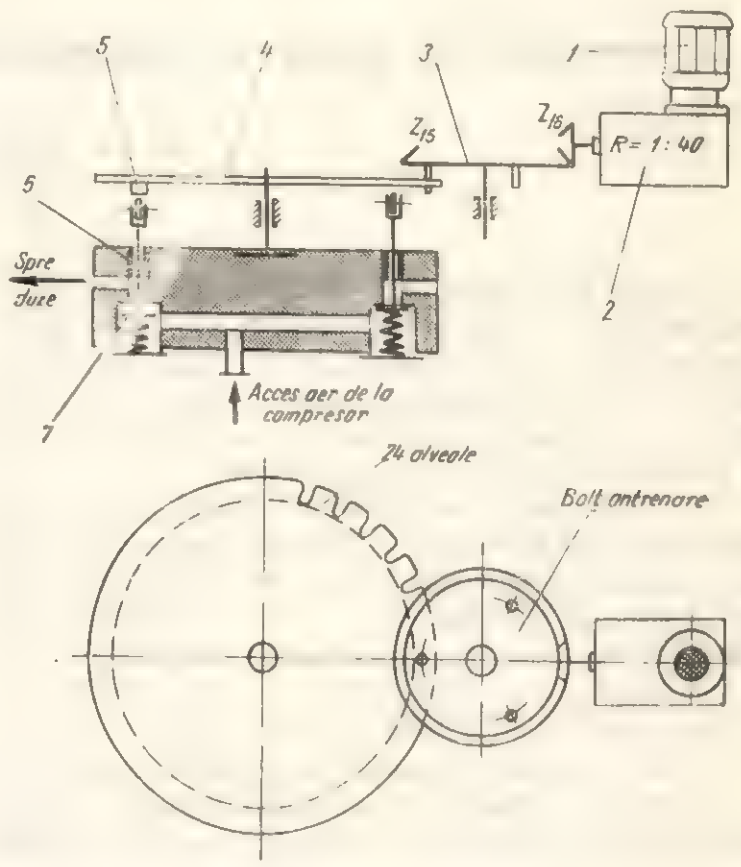


Fig. 2. Schema cinematică a distribuitorului de aer comprimat :

1 — electromotor 0,37 kW, 1 500 rot/min ; *2* — reductor de turaţie Rv 40/25 Neptun-Cîmpina ; *3* — angrenaj conic ; *4* — roată malta ; *5* — camă ; *6* — ghidaj ; *7* — supapă.

ungerea cu ulei. La capătul superior al tijelor se află montată cîte o rolă peste care apasă cama de comandă.

Caracteristicile tehnice proiectate, ale filtrului ciclon

— diametrul părţii cilindrice	1 600 mm
— înălţimea totală a filtrului	4 000 mm
— grosimea tablei	4 mm
— suprafaţa de filtrare nominală	30 m^2
— diametrul sacilor	130 mm
— numărul sacilor :	
16 bucăţi : L = 1 580 mm	
16 bucăţi : L = 1 400 mm	
16 bucăţi : L = 1 200 mm	
— debitul de aer	7 500-8 000 m^3/h
— încărcarea specifică (solicitarea)	circa 250 m^3/m^2h
— secţiunea de intrare (400 × 285)	0,114 m^2
— viteza de intrare	18,2-19,5 m/s
— pierderea de presiune	120 mm H_2O
— presiunea necesară a aerului comprimat pentru curăţire	7 at

— frecvenţa curăţirii sacilor :
durata deschiderii supapei 1,4 s
periodicitatea curăţirii
unei perechi de saci circa 60 s
— consumul de aer
comprimat circa 0,3 N m³/min
— acţionarea dispozitivului de distribuţie
a aerului comprimat :
motor electric
ASI-16F-13OB/4 0,4 kW, 1 500 rot/min
reductor de viteză
1 :40 Rv 40/25 Uzinele „Neptun"-Cîmpina
— acţionarea ecluzei : acelaşi mecanism ca la distribuitor
— material filtrant :
Art. Nr. 8, 250,1.4-
„Partizanul Roşu"-Braşov
— greutatea totală
a filtrului circa 1 000 kg

Funcţionarea filtrului

Aerul cu praf intră trangenţial la partea superioară a corpului cilindric. În timpul trecerii printre cele două mantale concentrice se separă particulele mai mari prin ciclonare.

Aerul parţial, purificat, trece apoi prin saci de la exterior spre interior, depunînd praful pe suprafaţa exterioară a sacilor. Aerul filtrat ajunge în compartimentul superior al filtrului, de unde iese apoi prin conducta de evacuare. Praful reţinut prin ciclonare şi cel desprins de pe saci se acumulează în partea inferioară a corpului conic şi este eliminat cu ajutorul ecluzei.

Filtrul funcţionează continuu şi poate fi montat fie înainte fie după ventilator (pe aspiraţie sau pe refulare).

Curăţirea sacilor de praf se face cu ajutorul jeturilor de aer comprimat dirijate prin duze spre ajutajele venturi *6*. Timpul de curăţire, durata pauzelor şi ordinea de curăţire a sacilor este realizată prin programul distribuitorului.

În schema din figura 3 se prezintă modul în care se realizează scurtarea sacilor prin ejecţie cu aer comprimat.

În timpul filtrării, aerul circulă din exterior spre interiorul sacilor, aceştia avînd în secţiune un contur poligonal determinat de numărul vergelelor şi de perimetrul sacului filtrant. Circulaţia aerului produce întinderea materialului filtrant şi formarea unor cavităţi de-a lungul vergelelor coşului de susţinere.

În momentul curăţirii, jetul de aer comprimat de la duză antrenează prin ejecţie aer secundar din compartimentul superior spre interiorul sacului producînd inversarea sensului de circulaţie a aerului prin sac. În această fază presiunea se exercită pe suprafaţa interioară a sacilor, secţiunea acestora devenind circulară. Şocul produs la schimbarea formei secţiunii sacului precum şi curentul inversat de aer produce desprinderea stratului de praf acumulat pe faţa exterioară.

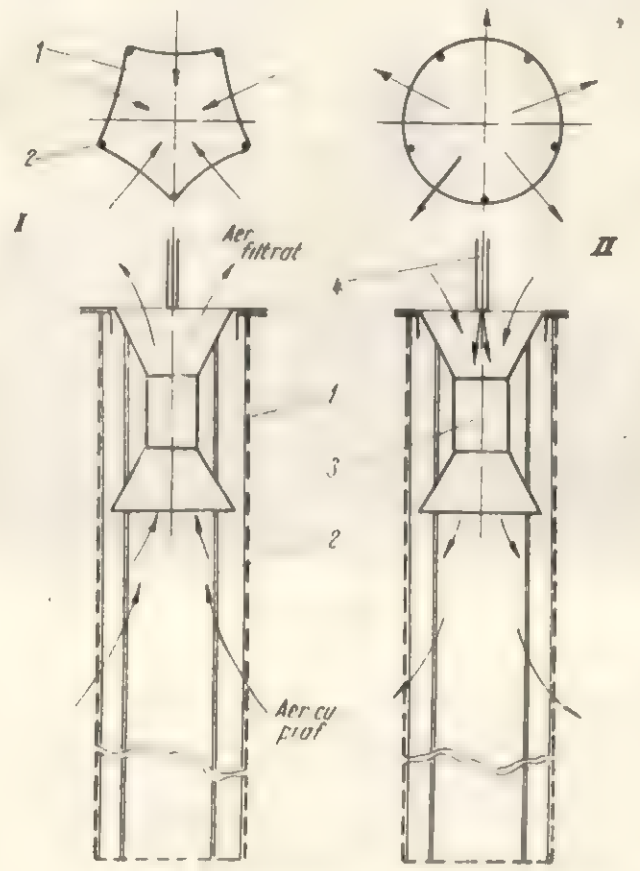


Fig. 3. Schema de principiu a sistemului de curăţire a sacilor filtranţi (scuturarea) cu ajutorul aerului comprimat :
1 — sac filtrant din material textil ; *2* — coş din vergele pentru susţinerea sacilor ; *3* — ajutaj venturi ; *4* — duză de aer comprimat.
I — poziţia elementului filtrant în timpul funcţionării ;
II — poziţia elementului filtrant în timpul curăţirii (scuturării).

Efectul scuturării sacilor filtranţi este condiţionat în special de debitul de aer inversat şi care la rîndul lui depinde de mărimea duzei şi de presiunea aerului comprimat, precum şi de periodicitatea inversării curentului de aer.

De asemenea un rol important la realizarea unei scuturări corespunzătoare îl are încărcarea specifică a filtrului, concentraţia şi natura prafului precum şi caracteristicile materialului filtrant.

Eficacitatea sistemului de scuturare este pusă în evidenţă prin menţinerea unei pierderi de presiune în filtru constante. Pentru controlul pierderii de presiune s-a prevăzut dotarea filtrului-ciclon cu un tub manometric.

Inspectarea şi înlocuirea sacilor se fac prin cele două uşi cu vizoare. De asemenea, vizoarele montate pe carcasa compartimentului superior servesc pentru a se observa eventuale scăpări de praf în cazul deteriorării sacilor.

Experimentarea în producţie a filtrului ciclon la fabrica de mobilă Militari din cadrul CIL—Pipera Bucureşti (fig. 4), a confirmat în

Fig. 4.

linii generale performanţele scontate, constatîndu-se o bună funcţionare a acestui utilaj la separarea prafului de lemn în concentraţii mari, rezultat la calibrarea panourilor brute de mobilă chiar în condiţiile în care presiunea aerului comprimat în reţeaua fabricii este de numai 5 at.

Astfel, la solicitarea de 240 $m^3/m^2/h$ cît este realizat în condiţiile montajului în producţie, s-au obţinut pierderi totale de presiune prin filtru de circa 100 mm H_2O faţă de 120 mm H_2O cît era prevăzut în proiect, ceea ce demonstrează buna eficacitate a acestui utilaj.

Cercetările efectuate au arătat că pentru utilizarea filtrului-ciclon şi la separarea prafului de poliester care este mai aderent şi mai dificil de filtrat, sînt necesare presiuni mai mari ale aerului comprimat utilizat la curăţirea sacilor, în care scop trebuie să se aducă anumite modificări soluţiilor constructive ale distribuitorului de aer comprimat, în sensul de a se micşora pierderile de presiune prin acest dispozitiv. De asemenea, în acest caz este necesară utilizarea unui material filtrant mai eficient.

În prezent cercetările se continuă şi sînt în curs acţiuni pentru extinderea domeniului de aplicare a acestui utilaj atît pentru praful de poliester cît şi pentru alte categorii de prafuri dificile la filtrare prin mediu filtrant textil (prafuri minerale etc.).

În legătură cu caracteristicile efectului de curăţire a sacilor cu ajutorul aerului comprimat şi al ejecţiei, s-au făcut şi unele studii de laborator care au permis să se tragă concluzii interesante în ceea ce priveşte posibilitatea de folosire a acestui mijloc de regenerare a calităţilor filtrante ale filtrelor textile.

Aceste rezultate pot fi de folos la proiectarea filtrelor care utilizează inversarea curentului de aer prin mediul filtrant cu ajutorul aerului comprimat sau al aerului de medie presiune provenit de la un ventilator, cu sau fără efect de ejecţie.

Datele respective pot fi puse la dispoziţia celor interesaţi de către ICSPM pe bază de comandă.

Recenzii

Bibliografia forestieră română — 1967. Bucureşti, Editura CDIL, 1969, 115 pag.

În continuarea volumelor precedente, lucrarea de faţă colectează cele 810 titluri publicate de autorii noştri de specialitate în anul 1967 (583 autori) sub formă de articole periodice, cărţi, broşuri etc. Comparativ cu anii 1965 şi 1966, aceste cifre atestă un spor apreciabil atît al numărului autorilor cît şi al numărului de titluri.

În ansamblul ştiinţelor forestiere constatăm că predomină temele privind factorii staţionari (23,4%) şi cele privind studiul lemnului (31%); aspectele social-economice ale gospodăriei totalizează circa 10% din apariţii.

Abundenţa de comunicări legate de cunoaşterea caracteristicilor tehnologice ale speciilor lemnoase şi a utilajelor şi mecanismelor a fost determinată de dezvoltarea industriei prelucrătoare de lemn spre nivelul cel mai înalt al tehnicii mondiale.

Numeroase din aceste elaborate au stîrnit interes şi peste hotare, de unde s-au cerut traduceri, unde au fost recenzate în marile reviste de referate („Referativnli jurnal", „Forestry Abstracts", „Forstliche Umschau"), în rubricile documentare ale mai multor periodice din ţări cu o literatură forestieră prestigioasă, iar unele din ele au fost incluse chiar în sumarele acestor reviste.

Există temeiuri concrete care atestă că literatura forestieră română este tot mai larg răspîndită şi cunoscută în lume, concomitent cu o continuă sporire a preţuirii ce i se acordă pretutindeni. Şi, bineînţeles, pe plan intern se manifestă un spor la fel de îmbucurător al interesului cu care lucrătorii din silvi-

cultură, exploatări și industrializarea lemnului cercetează această literatură.

Ca orice bibliografie și aceasta este capabilă să orienteze pe cine vrea să studieze mișcarea ideilor în economia noastră — respectiv pentru ramura forestieră — asupra direcțiilor, tendințelor și nivelului actual, evidențiind în același timp și capitolele la care apare necesar să se insiste în viitor.

Forma de prezentare este cea tradițională pentru astfel de publicații: gruparea conform indexării zecimale internaționale în vigoare, datele bibliografice complete, titlurile traduse în limba franceză, index de autori.

Colectivul de redactare — același ca și la volumul precedent: dr. ing. Th. Bălănică, Victoria Dimitriu, Denise Petrescu.

Lucrarea este difuzată tuturor unităților interesate din țară și face obiect al schimburilor de documentare cu străinătatea.

HALE, J. D.: **Cheie pentru identificarea macroscopică a speciilor de lemn uzuale în Canada** (Clef pour l'identification macroscopique des bois usuelles au Canada). Faculté de foresterie et géodésie — Université Laval, Quebec, 1968, 8 pag.

Este vorba de un extras (cap. 3) din lucrarea „Lemne canadiene — însușirile și utilizările lor", apărută anterior la Ottawa. Elementele de identificare macroscopică (porii și distribuția lor, canalele rezinifere, razele medulare, duramen, culoare ș.a.) stau la baza acestei chei de determinare a lemnului următoarelor rășinoase: pini albi (sau moi), pini cu lemnul tare, speciile autohtone de *Picea* și *Abies*, laricele nordamerican, duglasul, *Taxodium distichum* ș.a., cum și a următoarelor specii de foioase: stejari (alb, roșu), castan, specii de ulm, frasin alb și negru, specii de *Carya*, fag, anin roșu, specii de *Acer*, de *Prunus*, de *Populus* și de *Betula*, nucul negru, apoi specii de *Swietenia*, *Shorea*, *Khaya*, dintre cele exotice.

Este regretabil că de regulă se indică numai denumirile populare sau comerciale ale speciilor respective, nu și cele științifice (cu cîteva excepții), ceea ce face mai dificilă identificarea lor precisă și rapidă.

Ing. *T. Dorin*

Vorrichtungsbau in der Holzindustrie (Construcția dispozitivelor pentru industria lemnului). Holzwirtschaftliches Jarbuch, nr. 18, Stuttgart, DRW—Verlag, 1969, 408 pag., 313 fig., 28 tab.

Construcția de dispozitive ajutătoare a ajuns la un nivel pe atenție superior și în industria lemnului, recunoscîndu-se aportul important pe care acestea, folosind același utilaj de bază, îl aduc la creșterea producției, ridicarea calității produselor și reducerea prețului de cost. Necesitatea creării unui dispozitiv se justifică nu numai prin cerințele tehnice ale procesului de lucru, ci și prin avantajele economice pe care le aduce, reprezentate în special prin sporirea productivității muncii. În întreprinderile mari este recunoscut de mult rolul valoros al dispozitivelor de lucru și s-au creat ateliere bine dotate cu utilaje și încadrate cu specialiști superiori, care se ocupă numai cu elaborarea de dispozitive ajutătoare.

Întreprinderile mai mici în general nu pot dispune de asemenea secții speciale și totuși trebuie să-și elaboreze dispozitivele de lucru adecvate. Pentru cei ce au sarcina aceasta a fost elaborată în primul rînd cartea pe care o recenzăm.

Cei unsprezece specialiști (H. F. Mügge, H. Steinmann, S. Smuda, K. Kögel, H. Riedler, B. Ettel, K. Häuser, J. Gefahrt, A. Gerteis, H. Schröder și S. Praast), care au întocmit cartea, au căutat să dea cititorului cunoștințe teoretice fundamentale și numeroase exemple de soluții practice ale dispozitivelor pentru diferite funcții din procesul de lucru, astfel ca pe baza lor să se poată rezolva problemele speciale ce se ivesc în producție. Cartea nu este deci un catalog de soluții gata, ci un temeinic îndrumător teoretic și practic.

Primele patru capitole sînt destinate expunerii teoriei dispozitivelor mecanice, hidraulice, pneumatice și electrice.

În cele șase capitole următoare se analizează soluțiile practice elaborate cu privire la dispozitivele de conducere a pieselor ce se prelucrează, de prindere, de presare, de mișcare pneumatică a pieselor de prelucrat și a sculelor, de încălzire a lemnului și cleiului în cîmp de înaltă frecvență, cum și de alimentare, împingere, stivuire și preluare.

Prin modul de tratare a acestor probleme (legătura cu bazele teoretice prin prima parte, definirea funcțiunii, prezentarea posibilităților de rezolvare și a soluțiilor ce s-au dat, cu avantajele și dezavantajele lor etc.), în care textul este perfect corelat cu numeroasele figuri foarte bine alese și executate, cartea se califică drept una din publicațiile cele mai utile producției.

Într-un capitol aparte se face o scurtă prezentare (după cauzele și natura accidentelor) a soluțiilor recente mai eficiente de protecție a muncii la mașinile de prelucrare a lemnului.

Cartea se încheie cu două valoroase capitole, în care sînt tratate unele probleme generale privind elaborarea dispozitivelor ajutătoare la lucru, cum sînt cele de fiziologie a muncii (mărimea și poziția corpului, domeniul de vedere și de prindere, capacitatea de lucru etc.) și considerațiile economice, între care remarcăm calculul eficienței economice a dispozitivelor de lucru ajutătoare.

O carte foarte bună prin conținut și formă, o carte deosebit de utilă!

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Note

Rășinile sintetice vor revoluționa industria mobilei? *

Mecanizarea avansată, care convine perfect industriei mobilei moderne, cu linii simple și neornamentate, se adaptează mult mai greu la fabricarea mobilei stil sau a celei rustice, care folosește motive aplicate, mulaje, picioare sculptate etc. În prezent gustul publicului converge mai ales către acest gen de mobilă clasică. Chiar mobila modernă capătă astăzi linii noi, care complică adesea fabricarea sa. În această situație se găsește în prezent industria mobilei în Europa, situație pe care a cunoscut-o industria din S.U.A. de mai mulți ani. Acolo fabricanții au găsit o soluție: rășinile sintetice de tip polistiren, care pot înlocui perfect elementele de lemn sculptat sau mulat și pot fi produse în serie. Este vorba de elemente prefabricate care se pun la dispoziția constructorilor de mobilă, avînd avantajul de a răspunde în mare măsură la mai multe aspecte dificile ale problemei: lipsa de lemn masiv, lipsa de mînă de lucru calificată în sculptură, costul prohibitiv și neadaptarea echipamentului mecanic actual din fabricile de mobilă la producția de serie a acestor elemente complicate. Pe de altă parte, imitarea lemnului din aceste materiale sintetice este atît de perfectă, încît ele se armonizează perfect cu lemnul veritabil atît ca aspect cît și ca senzație tactilă. Prețul redus al acestora permite menținerea mobilei la un preț convenabil, accesibil și păturilor mai puțin avute. În anul 1969, în S.U.A., industria a absorbit 150 000 tone din

* *(După „Revue de l'Ameublement", Nov. 1969)*

aceste elemente produse de 350 prese existente (în 1964 s-au produs abia 1 300 tone în zece prese; creşterea este prin urmare de la 1 la 115 în numai cinci ani).

Şi în Europa preferinţele pentru mobila stil şi rustică îşi fac loc în masele de cumpărători de mobilă. De aceea şi aici s-a pus problema introducerii elementelor din polistiren. Polistirenul este un produs termoplastic al industriei petrolului, se încălzeşte pînă la starea de fuziune, poate fi injectat apoi în forme şi prin răcire ia forma modelului introdus în presa respectivă. Polistirenul este al doilea produs termoplastic din lume în ceea ce priveşte volumul producţiei, se mulează cu uşurinţă în formele cele mai complicate posibile şi este cel mai puţin scump.

Una din marile fabrici de elemente din polistiren pentru mobilă a fost creată de grupul belgian Petrofine, care are şi o filială în S.U.A. Este vorba de Synfina S. A. din Manage (Belgia), care produce în prezent pentru Europa elemente structurale din polistiren pentru mobilă. Mobila realizată cu aceste elemente a putut fi văzută la Salonul mobilei din Bruxelles, care a avut loc în noiembrie 1968, bucurîndu-se de o apreciere unanimă atît din partea cumpărătorilor cît şi a creatorilor de mobilă.

I. M.

Utilizarea lemnului în construcţii în R. F. a Germaniei *

Consumul anual de diverse materiale lemnoase (cherestea, placaj, plăci de fibre şi de aşchii) în construcţii, transformat în lemn rotund, reprezintă circa 15 milioane m³. Acest volum se repartizează pe categorii de construcţii astfel: 22% la locuinţe pentru o familie; 12,5% la locuinţe pentru două familii; 16,9% la locuinţe pentru mai multe familii; 24,3% la alte construcţii decît cele de locuit; 17,7% pentru renovări, întreţineri şi case prefabricate; 6,6% la construcţii subterane.

Sectorul de construcţii consumă circa 37% din totalul lemnului de lucru utilizat în R. F. a Germaniei, iar consumul întregului domeniu „construcţii, amenajări, locuire" se ridică la 2/3 din total. În consumul total de lemn pentru construcţii, cheresteaua participă cu 92,5%, placajul cu 1,8%, plăcile de fibră cu 2,7% şi plăcile de aşchii cu 3,0%.

Pentru locuinţe se consumă în medie (inclusiv lemnul ca material auxiliar) materiale lemnoase echivalente cu 13,4 m³ lemn rotund pe unitatea de locuit şi anume: 27,4 m³ la locuinţe pentru o familie, 14,3 m³ la locuinţe pentru două familii şi 8,3 m³ la cele pentru mai multe familii.

Consumul de lemn la locuinţe se repartizează astfel pe elementele componente: 37% la acoperişuri şi planşee, 14% la ferestre, 14% la uşi, 6% la pardoseli, 5% la obloane la ferestre, balcoane, garduri, 6% la dulapuri înzidite şi alte lucrări de finisare, 1% la scări.

Casele prefabricate contribuie cu circa 10% la realizarea caselor pentru o familie. Casele prefabricate pentru o familie sînt constituite din peste 90% lemn şi materiale pe bază de lemn, încît consumul de lemn pentru acest tip de construcţie se ridică la circa 39 m³ pe unitatea de locuinţă, în comparaţie cu 15 m³ cît se socoteşte la casele convenţionale pentru o familie (fără materialele de construcţie auxiliare).

La estimarea necesarului de materiale lemnoase pentru construcţii, în viitor trebuie să se ţină seamă de tendinţa de creştere a mărimii locuinţei şi a gradului de confort, interesul din ce în ce mai accentuat pentru case de vacanţă şi de sfîrşit de săptămînă construite din lemn, cum şi cerinţa de renovare a unui număr mare de locuinţe (circa 40%).

Datorită acestor fapte, cu toate că numărul construcţiilor noi de locuinţe ar putea să scadă, necesarul de materiale lemnoase creşte, luînd chiar în considerare şi reducerea continuă a consumului specific al acestora.

N. G.

* (*După „Holz im Bauwesen" din „Holz als Roh- und Werkstoff", nr. 11/1969, p. 434 şi „Holzverwendung in der Bauwirtschaft", de prof. dr. K. Mantel şi dr. A. Schneider*)

Noutăţi industriale şi economice

Controlul tensiunilor iniţiale în doage. Rezultatele experimentărilor efectuate în U.R.S.S. duc la concluzia că pentru îmbunătăţirea calităţii butoaielor este necesar controlul tensiunilor iniţiale în doage. Este indicat ca pentru reglarea forţei transmise cercurilor de către presă să se utilizeze un dispozitiv automat, care să asigure comutarea sensului de acţionare în momentul atingerii valorii calculate a tensiunilor iniţiale.

Metode pentru analiza apelor reziduale de la fabricarea drojdiilor furajere. În baza metodei standardizate în U.R.S.S, a fost elaborată o nouă metodă de microdozări pentru determinarea furfurolului în concentraţii mici. Cantitatea totală de substanţe organice se stabileşte prin metoda oxidării cu ajutorul bicromatului de potasiu în prezenţa acidului sulfuric, iar dozarea substanţelor neorganice se face prin fierberea şi evaporarea probei filtrate şi arderea reziduului uscat. Conţinutul de lignină se stabileşte pe baza cantităţii de grupe metoxilice, iar hidraţii de carbon prin metoda cromatografiei.

Mecanizarea lucrărilor din depozitele de materiale lemnoase în U.R.S.S. În cursul ultimilor trei ani, capacitatea totală a depozitelor mecanizate a crescut cu 31,7 milioane m³/an. Au fost mecanizate complex 114 depozite de materie primă pentru fabrici de cherestea şi placaj, precum şi alte întreprinderi de prelucrare a lemnului. Cu începere din anul 1968, volumul lemnului rotund încărcat cu ajutorul autoîncărcătoarelor cu furci a depăşit cifra de 38 milioane m³/an.

Efectul mecanizării şi automatizării fabricaţiei asupra producerii traumatismelor. Introducerea în producţie a numeroaselor mijloace de mecanizare şi de automatizare la unităţile de prelucrare a lemnului din U.R.S.S. a permis reducerea consumului de muncă manuală şi a influenţat sensibil asupra indicatorilor traumatismului industrial. Astfel, în exploatările forestiere, în industria de prelucrare mecanică a lemnului şi în industria celulozei şi hîrtiei numărul accidentelor s-a redus aproape cu 80%.

Motoferăstraie fără reductor. În U.R.S.S. au apărut astfel de ferăstraie, uşoare, de mare turaţie, care prezintă şi avantajul că nu produc vibraţii puternice şi şocuri, încît nu necesită folosirea dispozitivului de reazem la secţionarea lemnului rotund.

Procedeu nou de încărcare în vagoane a lemnului de celuloză. Alăturînd două pachete de cîte 3,5 m³ fiecare, legate de rama suspendată la cîrligul macaralei cu ajutorul a opt cabluri, unităţile din U.R.S.S. încarcă un vagon cu patru osii în 11 reprize în loc de 21 reprize, respectiv în 50 minute în loc de 90 minute. Productivitatea muncii se măreşte astfel cu 70%.

O linie tehnologică pentru producţia plăcilor de aşchii cu structură specială a fost dată în exploatare la Oravska Podzamku (R.S. Cehoslovacă). Plăcile au feţele din aşchii şi miezul din rumeguş. Instalaţiile şi utilajele acestei linii au fost executate de Uzinele constructoare de maşini din Brno, după proiectul elaborat în cadrul Institutului de

cercetări ai industriei lemnului din Bratislava. Dimensiunile plăcilor sînt de 1 830 mm lățime, 1 830 ; 3 660 sau 7 320 mm lungime și 16 ; 18 sau 20 mm grosime, avînd următorii indici fizico-mecanici : densitate aparentă 600—680 kg/m³ ; rezistența la încovoiere statică în direcția longitudinală 300 — 500 kgf/cm² și perpendiculară 90—150 kg/cm² ; rezistența la tracțiune 3,5 kg/cm² ; umflarea în apă după 2h a plăcilor hidrofobizate 6%.

Capacitatea de producție, calculată pentru dimensiunile nominale de 1 830 × × 3 660 × 20 mm și 640 kg/m³ densitate aparentă este de 2 750 m³ (55 m³ ; 35 200 kg) în 24 ore (trei schimburi). Ca materie primă pentru așchii se folosește lemnul unor specii de foioase moi, iar pentru miez, rumeguș de rășinoase. Se utilizează adeziv ureoformaldehidic (100 kg/m³).

Probleme și perspective ale fabricării mobilei" a fost tema colocviului care a avut loc în cadrul Tîrgului de toamnă din Leipzig, unde s-au prezentat următoarele referate :

— dr. ing. G. Langendorf : *Modificarea structurii materialelor în construcția mobilei* ;

— dr. ing. P. Böhme : *Un sistem variabil de materiale de finisat pentru industria mobilei pe bază de rășini poliesterice nesaturate* ;

— ing. O. H. Steinmetz : *Experiența acumulată la mașinile automate de încleiere pe canturi* ;

— dr. M. Patheiger : *Întărirea accelerată a lacurilor cu radiații electronice și ultraviolete* ;

— ing. V. Schimpfle : *Automatizarea în industria mobilei* ;

— ing. F. Radochla : *Centrale de fabricație pentru controlul și conducerea producției* ;

— arh. K. Schmiedeknecht : *Încercarea mobilei și criterii de estimare a calității* ;

— econ. H. Schumann : *Soluționarea problemei transportului, depozitării și expedierii* ;

— arh. J. Peters : *Mobilarea și locuirea în societatea socialistă sub aspectele culturii, modului de viață și funcției locuinței* ;

— chim. Englert : *Modelări moderne ale materialelor spongioase.*

Termomierolemn" (Thermo-Mikroholz). O firmă vest-germană dă denumirea de mai sus unui furnir derulat din lemne africane, pe a cărui suprafață inferioară este aplicat un adeziv de topit. Astfel de furnire pot fi aplicate pe suport cu un fier de călcat. După 3—5 secunde se formează o legătură practic insolubilă cu suprafața suportului.

Utilizarea plăcilor din așchii de lemn în R.F. a Germaniei. Consumatorul principal al acestui material este industria de mobilă. Plăcile din așchii reprezintă circa 30% din toate materialele folosite la fabricarea mobilei, față de 29% cherestea, 21% panel, 8% furnir, 5% plăci de fibre și 4% placaj. Deoarece nu este de așteptat o scădere substanțială a consumului de cherestea în industria de mobilă, pentru asigurarea desfacerii producției de plăci din așchii — în continuă creștere în ultimii ani — atenția s-a îndreptat spre fabricarea unor plăci corespunzătoare cerințelor sectorului de construcții care poate deveni un mare consumator. Plăcile din așchii cu adeziv fenolic și cu substanțe antiseptice fac parte din rezultatele eforturilor îndreptate în această direcție.

Producția de folii plastice a R.F. a Germaniei. Industria de folii și de materiale plastice pentru finisaj, asamblări etc. a cunoscut în anul 1968 o dezvoltare remarcabilă. Cantitățile produse și procentele de creștere față de anul 1970 sînt următoarele :

— folii PVC flexibile 96 000 tone (33%)
— folii PVC rigide 52 000 tone (55%)
— folii polietilenice 130 000 tone (44%)
— chingi și curele 125 000 000 m² (25%)

Consumul de lemn în industria de celuloză, hîrtie, plăci din așchii și de fibre de lemn în R.F. a Germaniei în anii 1966—1970 (în milioane steri, fără coajă)

	1966	1967	1968	1969 estimat	1970 prevederi	creșterea, mil. st.	1966—1970, %
Industria de celuloză și hîrtie	6,7	6,8	7,0	7,8	8,3	1,6	+24
Industria de plăci din așchii de lemn	4,1	4,3	5,0	6,3	8,3	4,2	+102
Industria de plăci din fibre de lemn	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	—	—
Total	11,7	12,0	12,8	15,0	17,5	5,8	+50

Structura consumului în 1968 :
— la PAL circa 75% rășinoase, 25% foioase ; 70% lemn de pădure, 30% rămășițe industriale ;
— la celuloză și hîrtie circa 70% rășinoase, 30% foioase ; la rășinoase 2/3 din rămășițe și lăturoaie ; la rășinoase 93% lemn indigen, 7% import ; la foioase 23% lemn importat.

Duromerul, un nou material pe bază de poliuretan, realizat de firma Bayer, permite realizarea prin injecție a unor piese și elemente de mobilă imitînd lemnul în formele cele mai complexe. Acest material dă efect de suprafață lemnoasă autentică, reproducînd foarte fidel motivele decorative, mulurile, sculpturile etc.

Concursul „Forma industrială bună 1969", ținut în cadrul Tîrgului din Hanovra (de altfel ca în fiecare an), a premiat 460 produse care au avut formă bună, estetică și corespunzătoare funcțiunii lor, din cele 1 740 produse prezentate. Cu toate că mobila a avut o participare restrînsă la acest concurs-expoziție, firma Lübke/Rheda din R. F. a Germaniei a primit distincția concursului pentru două fotolii și un scaun.

Numărul magazinelor de mobilă din Paris. Un studiu elaborat de Camera de comerț și industrie a evaluat la circa 1700 numărul magazinelor de mobilă din Paris, a cărui populație totală se ridica în 1968 la circa 6 400 000 locuitori (circa 13% din populația Franței). Din numărul total de magazine, 1 235 sînt situate în orașul Paris (un magazin la două mii locuitori) și 465 în suburbii (un magazin la opt mii locuitori). Cele 1 700 magazine sînt deservite de circa 4 650 salariați, din care 3 720 în oraș (în medie trei la un magazin) și 930 în suburbii (în medie doi la un magazin).

Întărirea peliculelor de lac prin iradiere cu electroni. Această nouă tehnică în curs de experimentare este așteptată cu mult interes de industria mobilei, pentru avantajele economice evidente pe care le prezintă. Astfel, randamentul energetic este mult superior procedeelor tradiționale bazate pe energie termică. Întărirea făcîndu-se în absența unui catalizator, procedeul devine mai economic și datorită consumului de materiale. Totodată, rapiditatea polimerizării permite și eliberarea spațiilor de odihnă impuse de procedeele aplicate în prezent. În locul tunelelor voluminoase, se ocupă un spațiu minim, necesar acceleratorului de electroni. În schimb, acesta implică o incintă de protecție din plumb sau chiar din beton. O astfel de investiție desigur este accesibilă numai unor mari capacități de producție. Din cercetările efectuate pînă în prezent rezultă că procedeul este aplicabil unui număr limitat de lacuri, în particular din clasa poliesterilor și că cele mai omogene pelicule se obțin într-o atmosferă de gaze inerte.

Consumul de spume poliuretanice în ultimii zece ani. În industria mobilei, spumele poliuretanice sînt curent utilizate fie că se prezintă ca materiale flexibile (în tapițerie), fie ca materiale rigide (schelete de scaune, brațe de fotolii etc.). Pentru a distinge totuși caracterul de modă trecătoare sau de tendință de durată pentru utilizarea acestui material plastic, s-a întocmit un studiu prospectiv, care a confirmat ultima din cele două ipoteze. Astfel, pentru materialele spumoase flexibile, față de un consum

de 68 000 tone în 1968, se prelimină un consum de 90 000 tone în 1970, de 160 000 tone în 1975 și peste 300 000 tone în 1980, ceea ce reprezintă o creștere de circa patru ori în zece ani. În ceea ce privește spumele poliuretanice rigide, consumul acestora urmează să crească în aceeași perioadă de 50 ori: de la 4 500 tone în 1968, la 22 000 tone în 1970, la 110 000 tone în 1975 și la 230 000 tone în 1980.

„Cvasilemnul", un nou material pentru industria mobilei. Materia primă de bază pentru acest nou înlocuitor al lemnului este făina de lemn impregnată cu o rășină poliesterică specială. Aceasta este mulată într-o matriță care închide o formă de lemn masiv, realizînd astfel o dublă economie: de lemn masiv și de material plastic. Durata operațiilor de alimentare, presare și uscare este de cinci minute. Tiparele-matriță se realizează din forme de cauciuc cu siliconi, încadrate în rama de lemn, durata confecționării acestora fiind de 24 ore. Acest procedeu este indicat pentru serii mici de 200—300 bucăți. Aceasta este și limita aproximativă de uzură a unei matrițe. Noul material dă cel mai bine impresia de lemn veritabil, datorită prezenței făinii de lemn, iar inserția în masa lui a unei bucăți de lemn masiv permite prelucrări și operații de fixare și îmbinare fără dificultățile pe care le pun imitațiile de lemn din polistiren antișoc sau alte materiale de imitație similare. La toate acestea se adaugă avantajele masei plastice de a fi imputrescibilă, inalterabilă și impermeabilă. Noul material se recomandă îndeosebi în atelierele meșteșugărești și producătorilor de mobilă stil sau rustică, cu aspect de lemn masiv, de serie mică.

Concursurile anuale de mobilă de la Triest și Cantu (Italia) prilejuiesc unele reflexii în legătură cu evoluția stilului modern al mobilei. Ambele concursuri au ajuns la cea de-a IX-a ediție a lor. Dintre acestea, concursurile naționale din Triest au avut în ultimii patru ani tematici axate pe probleme de interes contemporan și de perspectivă: „scaunul" — în 1966; „bucătăria de mîine" — în 1967, „micul mobilier cu utilizări multiple" — în 1968 și „fotoliul sau mobilierul de odihnă' — în 1969. Se consideră semnificativ faptul că la ultima ediție a acestui concurs s-au atribuit numai două din cele cinci premii ale juriului. Premiul I, în valoare de un milion lire, acordat arhitectului Ceechi, din Florența, pentru un divan pliabil și multiplicabil, compus din felii de spumă poliuretanică rigidă, susținute de o bară flexibilă, soluție considerată ca originală și inovatoare din punct de vedere tehnologic și funcțional. Cel de-al doilea premiu, în valoare de 500 000 lire, a fost acordat unui colectiv de arhitecți, pentru un nou tip de fotoliu demontabil. Alte trei premii speciale au mai fost acordate de industria italiană de mobilă.

În ceea ce privește cel de-al IX-lea concurs internațional de la Cantu, axat pe opt teme, la care s-au prezentat 386 proiecte din 23 țări, s-au acordat numai opt premii față de 24 anunțate, fiind luate în considerare ca meritorii numai creațiile concurente la temele *1* (dulapuri), *7* (mobilier izolat) și *8* (mese). Dintre premiile acordate în cadrul temei *7*, prima distincție a primit-o un fotoliu „gonflabil", alcătuit din două piese: un tor avînd în mijloc un balon (!) — de dimensiuni corespunzătoare funcțional.

Neacordarea de către juriu a unui număr remarcabil din premiile stabilite se consideră că reflectă o criză în evoluția stilului modern al mobilei.

Placaj din Filipine pentru Anglia. În Anglia a sosit prima încărcătură de placaj și panel de mahon de la o fabrică nouă, modernă, de placaj din insula Mindanao (Filipine). Se apreciază că după această primă livrare va urma o aprovizionare în continuare de placaj-panel din Filipine, care a livrat în trecut pentru Anglia în majoritate bușteni de specii de foioase tropicale ca: lanar, yang și altele.

Tîrgul scandinav de mobilă 1970. Cel de-al IV-lea tîrg scandinav de mobilă va avea loc la Copenhaga între 6 și 10 mai 1970. Circa 500 fabricanți de mobilă din Danemarca, Finlanda, Norvegia și Suedia vor expune pe o suprafață de aproximativ 50 000 m² produsele lor, înfățișînd o imagine completă a producției de mobilă din aceste țări.

Pentru pardosirea încăperilor, firma Canada Floring produce scînduri cu lambă și uluc, din stejar și mesteacăn, groase de 19,8 mm, late de 8,1 cm și 13,1 cm, în lungime de 1,3 m, găurite la capete pentru fixare de suport cu șuruburi. Găurile sînt făcute în așa fel încît capul șurubului se îngroapă în scîndură și apoi se astupă cu dopuri de lemn în general de lemn de nuc, astfel că după montare se obține impresia vechilor pardoseli realizate cu cuie de lemn. Pardoselile se realizează în aceeași încăpere din scînduri de diferite lățimi și lungimi. Acest tip de pardoseală se numește Plank Flooring, tradus în limba germană Planken-Boden.

Un tip nou de parchet mozaic a fost pus în producție în S.U.A. sub numele de „Cromosaic". Acesta constă din panouri de 30×30 cm² din lamele groase de 8 mm aplicate prin lipire cu adeziv de acetat de polivinil pe o foaie de pîslă bitumată, cu fibre de sticlă. Lamelele pot fi și colorate în vederea obținerii unui efect „antic".

Încercarea rezistenței saltelelor în S.U.A. se face prin două metode autorizate de organele oficiale. Prima din acestea este cunoscută sub denumirea „Testul de rezistență cu tăvălugul lui Djaggernat" (aluzie la faimosul car al idolului Djaggernat, sub care se aruncau hinduși în extaz). Este vorba de un tăvălug de secțiune octogonală, care se rostogolește de-a lungul saltelei, în sensuri alternative. Cea de-a doua metodă constă în căderea liberă, în diferite puncte ale saltelei a unei greutăți în formă de dublă emisferă.

Simpozionul relativ la fabricarea și vînzarea produselor din coajă, ținut la San Francisco în anul 1969, a avut ca scop să prezinte rezultatele cercetărilor științifice în acest domeniu, să culeagă și să transmită producătorilor experiența cîștigată în transformarea cojii în diverse produse. Principalele referate au prezentat o privire asupra cercetărilor efectuate și de viitor, au tratat despre standardizarea necesară în acest nou domeniu de activitate (în special metodele de măsurare a cojii), aspectele economice (investiții necesare, indici de utilizare, piața cojii și a produselor din coajă etc.), procesele tehnologice și utilajele elaborate pentru prelucrarea cojii. Valoroase au fost comunicările diverselor întreprinderi de valorificare a cojii, în care s-au arătat rezultatele practice obținute pînă în prezent.

Revista revistelor

Bogatirev, A. A. şi Makovei, D. I.: **Perfecţionarea tehnologiei de producere a plăcilor din aşchii la capacităţi reduse.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 11, 1969, p. 18.

Se face cunoscută experienţa colectivului fabricii de plăci din particule de lemn aglomerate din cadrul combinatului de mobilă de la Bereg, a cărei capacitate proiectată a fost de 5 000 m³/an.

După punerea în funcţiune, această fabrică producea plăci de calitate slabă, fără rentabilitate. Locurile „înguste" ale fabricaţiei erau în sectorul aşchierii şi uscării aşchiilor, recurgîndu-se la repetarea ciclului de uscare, spre a se putea ajunge la o umiditate finală a aşchiilor de 8%.

Prin trecerea la încălzirea tamburului de uscare cu ajutorul gazelor arse, capacitatea proiectată iniţial a fost atinsă.

La buncărul de aşchii uscate s-a redus lăţimea benzii de evacuare de la 1,5 la 0,5 m, mărindu-se în schimb lungimea lui la 7 m, ceea ce a dat posibilitatea depozitării unui volum superior de aşchii şi a funcţionării ritmice a întregii secţii.

La presa caldă s-a redus numărul platanelor cu două, permiţîndu-se astfel mărirea intervalelor dintre platane de la 80 la 106 mm, ceea ce a creat condiţii corespunzătare pentru introducerea turtelor.

Formatizarea plăcilor a fost îmbunătăţită, renunţîndu-se la ferăstrăul circular de tivit, care a fost înlocuit cu freze, astfel încît în prezent ştraifurile se transformă în aşchii şi se readuc, prin transport pneumatic, în buncărul de aşchii uscate.

Preţul de cost al produsului s-a redus după aceste îmbunătăţiri la 76,58 ruble/m³, asigurîndu-se astfel un beneficiu anual de peste 50 mii ruble.

Sterlin, D. M. şi Slentieva, A. I.: **Legile uscării furnirului suflîndu-se agentul de uscare prin duze în uscătoriile cu role.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 12, 1969, p. 2—4.

Unul dintre procedeele moderne de intensificare a procesului de uscare a furnirului, prin mărirea schimbului de căldură în uscătoarele cu role, constă în suflarea aerului cald prin duze perpendicular pe suprafaţa foilor.

Cercetările efectuate au dovedit că acest procedeu aplicat în străinătate poate fi intensificat în mod suplimentar prin termoradierea suprafeţei furnirului şi prin orientarea transversală a curentului de aer cald suflat din duze.

Luînd în considerare numai varianta suflării prin duze a agentului de uscare, care constituie componenta esenţială a procedeului mixt de uscare prin duze şi prin termoradiaţie, în baza experimentărilor efectuate se consideră că parametrii geometrici optimi ai conductei cu duze sînt următorii: 250—324 mm pentru intervalul s dintre role (în care se amplasează cutiile distribuitoare cu duze); 25—35 mm pentru distanţa h dintre secţiunea duzei şi suprafaţa furnirului şi 7—9 mm pentru lăţimea fantei duzei o.

Viteza optimă a agentului de uscare în momentul ieşirii din duze este de 10—12 m/s.

Costul uscării unui m³ de furnir se reduce de la 8 ruble, în cazul cînd $s = 120$ mm, la 5,2 ruble pentru $s = 320$ mm, în condiţiile menţinerii la valori constante a celorlalţi parametri ($a = 8$ mm, $h = 30$ mm şi $o = 12$ m/s).

Golovinski, B. L.: **Cerinţele faţă de precizia reglării automate a procesului de uscare a cherestelei.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennosti, nr. 12, 1969, p. 3—8.

Analiza teoretică a erorilor de reglare datorite devierilor statice şi dinamice faţă de regimul de uscare stabilit şi a influenţei lor asupra tensiunilor interne ale lemnului şi a efectelor acestora se bazează pe calculul tensiunilor şi pe aprecierea regimului de uscare conform teoriei probabilităţii, cît şi pe analiza matematică a cîmpului de umiditate a materialului, în condiţiile variaţiei oscilatorii a parametrilor mediului.

Experimentările speciale efectuate în acest sens au dovedit că probabilitatea distrugerii integrităţii lemnului, în condiţiile saturaţiei optime a agentului de uscare, stabilită în modul menţionat, este destul de redusă şi că, practic, ea poate fi neglijată.

În baza studiilor teoretice şi experimentale efectuate se recomandă cîteva norme ale preciziei de reglare automată a stării agentului de uscare în cazul cherestelei. Astfel, la uscarea cherestelei subţiri (sub 25 mm) din specii care se usucă greu şi a cherestelei subţiri şi de grosime mijlocie (sub 50 mm) din celelalte specii, abaterile admisibile ale diferenţei psihrometrice de regim pot fi de ±1°C, iar la uscarea cherestelei cu grosime medie şi mare (peste 25 mm) din speciile care se usucă greu şi a cherestelei cu grosime mare (peste 50 mm) din celelalte specii, aceste abateri pot fi de numai ±0,5°C.

Prima limită se obţine cu ajutorul regulatoarelor tipizate, cu condiţia calibrării lor şi a aplicării principiului de reglare în funcţie de temperatura uscată şi de variaţia temperaturii, iar limita a doua se realizează în aceleaşi condiţii, dacă se utilizează impulsoare de tip discret.

Abaterile dinamice faţă de media diferenţei psihrometrice (amplitudinea variaţiilor de temperatură) pot fi de ±5°C la uscarea cherestelei din speciile care se usucă greu şi de ±2,0°C în cazul cherestelei din celelalte specii.

Pindjoian, M.L.: **Korolitul — un material nou pentru construcţii.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 10, 1969, p. 13—14.

Utilizarea cojii permite obţinerea korolitului, care constituie un nou material termic şi fonoizolator pentru construcţii. Tehnologia confecţionării plăcilor de korolit constă în mărunţirea cojii în tocătoare, la dimensiunile de 10—40 × × 2—4 mm, cernerea sau ciuruirea, amestecarea dozată în ghips, stropirea amestecului cu apă şi cu o emulsie de cazeină, borax, clei de oase sau din răzătură de piele (luate în proporţii corespunzătoare indicilor urmăriţi ai produsului final), adăugarea de antiseptic (1,5% oxidifenil de sodiu), amestecarea în betonieră, turnarea în forme şi presarea cu 0,3—0,4 kgf/cm², întărirea plăcilor şi scoaterea cofrajelor, urmată de uscarea la aer sau în uscătorie.

Preţul de cost al korolitului este aproape cu 50% mai redus decît al altor materiale termoizolatoare,ca fibrolitul şi arbolitul. În funcţie de utilizări, produsul poate fi împărţit în două sortimente şi anume: pentru termoizolări cu densitatea sub 500 kg/m³ şi pentru construcţii cu densitatea peste 550 kg/m³.

Plăcile de korolit cu densitatea de 700 kg/m³ au rezistenţa de compresiune de 17 kgf/cm². Umiditatea finală a plăcilor este de 10% iar indicele de conductivitate termică de 0,12—0,40 kcal/mh°C. Dimensiunile uzuale ale plăcilor termoizolatoare sînt de 680×750×50 mm, iar ale celor pentru construcţii de 800×800×50 mm.

Vasiliev, B. A.: **Secţii tip de producere a lemnului tocat în întreprinderile de exploatări forestiere.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 11, 1969, p. 5—8.

Secţiile tipizate pentru prelucrarea deşeurilor lemnoase în tocătură tehnologică se bazează pe utilizarea cojitoarelor tambur cu funcţionare în regim uscat.

Capacităţile de producţie de 10 000 m³ şi de 30 000 m³ pe an diferă numai prin lungimea tamburului cojitor, aceasta fiind de 6 m în primul caz şi de 12 m în cel din urmă.

Din tamburul cojitor deşeurile curăţite de coajă trec pe un transportor înclinat şi intră în tocătorul AZ-11 cu disc elicoidal. Lemnul tocat cade pe instalaţia de sortare SŞci-1, după care sortimentul se transportă pe bandă sau pneumatic

a depozitare sub cerul liber, în haldă, care este dimensionată pentru o stocare de 30 zile.

Deşeurile de la cojire şi tocătura necorespunzătoare se transportă pe bandă la un buncăr situat în afara perimetrului secţiei.

Expediţia lemnului tocat din haldă se efectuează cu ajutorul benzilor transportoare, diferitelor macarale cu graifăr-cupă sau al elevatoarelor, ajutate de un buldozer.

Clădirea secţiei are în plan dimensiunile de 30 × 12 m pentru capacitatea de 30 000 m³ şi de 24 × 9 m pentru aceea de 10 000 m³. Înălţimea halei este de 7,2 m pînă la talpa fermei. Pereţii laterali ai acoperişului acestor hale se confecţionează dintr-un schelet metalic de corniere şi din plăci ondulate de azbociment cu profil mărit.

Pentru baze mici de materie primă există secţii cu capacitatea de 5 000 m³, de tip semistaţionar, care se pot amplasa fie în parchet, fie în depozitele finale. Investiţia necesară pentru această instalaţie este de 68 mii ruble, din care 22 mii ruble construcţii-montaj şi 46 mii ruble utilaje.

Ziganşin, G. V.: **Stabilizarea regimului de electroliză în băile galvanice**. În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 12, p. 16—17.

Pentru întreprinderile care produc articole metalice pentru mobilă, uşi şi ferestre, folosind electroliza, regimul de metalizare prin electroliză are importanţă deosebită, deoarece numai prin respectarea regimului optim se asigură calitatea produselor. Acest regim este funcţie de temperatura soluţiei electrolitice, de aciditatea ei, de concentraţia diverselor adaosuri, de viteza de amestecare, de intensitatea curentului etc.

Stabilizarea regimului de electroliză se obţine prin menţinerea la valori optime în scopul realizării valorii indicate a intensităţii curentului în baie. Practic, aceasta se realizează cu ajutorul potenţiostatului automat, a cărui parte destinată reglărilor este constituită dintr-un regulator proporţional. Ieşirea lui este invers proporţională valorii reglate şi variază cu valoarea intensităţii curentului, astfel încît intensitatea curentului în baie se stabileşte în funcţie de valoarea sarcinii.

În construcţia potenţiostatului se prevăd transformatori, redresori, tranzistori, rezistori etc., consumul de energie electrică propriu fiind redus. Ca model se indică tipul RPF-G07, construit la Kazan.

Folosirea regulatoarelor automate măreşte eficienţa economică a electrolizei, prin corelarea intensităţii curentului activ cu valoarea sarcinii şi reducerea consumului de metal şi chimicale.

Hanslian, L. şi Kadlec, K.: **Lemnul din punct de vedere igienic**. În: Drevo, nr. 12, 1969, p. 353—355.

Contactul dintre organismul uman şi materia lemnoasă provoacă reacţii nu numai cu efect negativ ci şi fenomene utile omului. Experienţa populară confirmă, prin unele practici de medicină empirică, efectul curativ al unor extrase din lemn de mesteacăn, plop, mălin ş.a., aplicate fie la om, fie la animale. De asemenea, în Egiptul antic, diferite substanţe derivate din lemn se utilizau ca tonice sau cu efect dezinfectant şi conservant la îmbălsămarea mumiilor.

Autorii articolului prezintă rezultatele cercetărilor întreprinse pentru stabilirea efectelor folositoare omului, la contactul acestuia cu extractele din lemn. În acest scop s-au experimentat extracte din lemn de larice (*aromadendrin* şi *toxifolin*), de pin (*pinosilvin*), de tuia (*beta-thuja plicin*) şi de soluţii de răşini de diferite specii de conifere (molid, brad, pin, larice şi duglas), comparativ cu extrase de mansonia (*azulen* şi *chinon*), specie tropicală cunoscută prin efectele sale dăunătoare asupra organismului uman. O primă serie de experimentări au urmărit efectul asupra bacteriilor *Staphylococcus pyogenes aurens*, *Escherichia coli*, *Shigella Sonne*, *Proteus vulgaris*, *Streptococus betahaemoliticus* şi *Enterococus* sp., iar a doua serie asupra unor culturi de *Mycobacterium tuberculosis*. Cea de-a treia serie de experimentări au urmărit efectul extractelor din lemn asupra unor specii de ciuperci şi de fermenţi (*Candida albicans*, *Penicillium* sp., *Microsporum gypseum* şi *Trichophyton mentagrophytes* var. *asteroides*). Drept criteriu de apreciere a efectului urmărit a servit lărgimea zonei de inhibiţie a dezvoltării culturilor, exprimată în mm.

Rezultatele obţinute au confirmat, în general, efectul inhibitor al extractelor încercate asupra culturilor menţionate de bacterii, ciuperci şi fermenţi. În special este de remarcat efectul bacteriostatic total al extractelor de larice şi de pin asupra culturilor de *Mycobacterium tuberculosis*. Dintre soluţiile de răşini a avut efect inhibitor numai cea de larice, răşinile celorlalte conifere experimentate fiind inactive. Aceste rezultate îşi găsesc aplicare imediată în industria farmaceutică, pentru prepararea din extracte de lemn de larice şi de pin a unor medicamente antituberculoase şi la prepararea săpunului — extractul de lemn de pin adăugat ca dezinfectant.

Bielski, J. şi Wolawicki, J: **Proprietăţile prafului scoarţei stejarului de plută şi efectul acestuia asupra organismului uman**. În: Przemysł Drzewny, nr. 9, 1969, p. 29—31.

Se prezintă rezultatele cercetărilor întreprinse de Catedra pentru securitatea şi igiena muncii din Poznan în întreprinderile de prelucrare a plutei din R. P. Polonă, în care lucrează circa 1 000 muncitori. În afară de dopuri, pluta este prelucrată ca talonete pentru ortopedie, ca material de etanşare la automobile, ca plăci izolatoare, ca material de protecţie şi ca garnituri în industria încălţămintei. La aceste prelucrări industriale ia naştere praful de plută, a cărui nocivitate era în general cunoscută. Materia primă folosită provine din plantaţiile de *Quercus ruber* L. din Peninsula Iberică şi din Africa de Nord. Gradul de dispersie a prafului cercetat indică o concentraţie mare a particulelor mici: 17% sub 1 micron, 28% între 1 şi 3 microni, 22% între 3 şi 5 microni, 18% între 5 şi 10 microni, 9% între 10 şi 20 microni şi 6% peste 20 microni. Cumulat, particulele pînă la 10 microni reprezintă 85%.

Dintre componenţii chimici ai plutei: apă 3—7%, suberină 24—35%, lignină 20—32%, celuloză 20—32%, tanin 3—7% şi cerină 2—3%, cel mai dăunător este alcaloidul suberina. Contactul îndelungat al acestuia cu suprafaţa respiratorie este patogen. Efectul imediat este apariţia unor secreţii pe mucoasele atinse, urmate de tuse seacă, dureri de cap şi dureri în regiunea inimii. Simptomul specific care se dezvoltă este „enfizemul plutei". În mod frecvent apar dureri în piept, insomnie, atrofia mucoaselor gîtului şi laringelui şi slăbire generală.

În urma rezultatelor obţinute, cercetările s-au extins asupra stării sănătăţii muncitorilor expuşi acţiunii acestui praf industrial, care urmează să facă obiectul unei noi comunicări.

Zombori, I.: **Plăci din particule aglomerate din lemn pentru industria de construcţii**. În: Faipar, nr. 10—11, 1969, p. 308—312.

Extinderea în ultimii ani a folosirii plăcilor din particule din lemn aglomerate şi în alte sectoare decît în industria de mobilă, spre exemplu în industria de construcţii, cîştigă tot mai mult teren. Caracteristicile tehnice ale plăcilor pentru industria construcţiilor diferă însă de ale celor folosite în industria mobilei, spre a corespunde condiţiilor impuse de utilizarea lor diferită, ca de exemplu: elemente prefabricate pentru construcţii, duşumele, acoperişuri, construcţii agricole, case prefabricate etc.

În vederea asigurării acestor caracteristici tehnice, autorul face o analiză a condiţiilor pe care plăcile trebuie să le îndeplinească cît şi a tehnologiei pentru obţinerea lor. Principalul element analizat şi care concură la obţinerea plăcilor pentru construcţii este adezivul. Dintre adezivi se menţionează ca avînd rezultate superioare cele preparate din reziduurile leşiilor sulfitice din industria celulozei. Plăcile cu aceşti adezivi trebuie tratate termic în autoclave după presare.

În R. F. a Germaniei, plăcile pentru construcţii se elaborează conform DIN 68761, de tipul V—100, cu adezivi din răşini fenolformaldehidice. Pe lîngă condiţia de a fi hidrofugă, placa folosită în construcţii trebuie să aibă şi o rezistenţă

biologică (împotriva ciupercilor, insectelor și rozătoarelor) și ignifugă.

Rezistența biologică și ignifugă a plăcilor se obține prin încorporarea substanțelor corespunzătoare în masa plăcii, prin impregnarea în aceste substanțe a așchiilor ude, prin adăugarea acestora în masa adezivului sau mai rar prin impregnarea plăcilor.

Plăcile din particule din lemn aglomerate pentru construcții se pot produce pe liniile obișnuite de fabricație, cu completări de instalații necesare impregnării și uscării așchiilor impregnate.

Jain, N. C., Gupta, R. C. și Jain, D. K.: **Influența chimicalelor asupra modulului de alunecare al lemnului.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, 27, nr. 9, septembrie 1969, p. 333—336.

Lemnul este un material foarte bun pentru executarea recipientelor în care se păstrează și se transportă diversele chimicale, deoarece are o mare rezistență la coroziune. Pentru utilizarea lemnului de diverse specii în acest scop este însă necesar să se cunoască influența chimicalelor asupra proprietăților fizice, rezistențelor mecanice și elasticității lemnului. Autorii au cercetat influența următoarelor chimicale: acid sulfuric 5%, acid boric 5%, soluție de hidrat de sodiu 5%, soluție saturată de clorură de sodiu, acid acetic, acid azotic 10%, acid clorhidric 10% și alcool metilic asupra lemnului de tec (*Teclona grandis*), sisam (*Dalbergia sissoo*), deodar (*Cedrus deodara*), canju (*Holoptelia integrifolia*), suji (*Cryptomeria japonica*), cedru alb (*Dysoxylum malabaricum*), chir (*Pinus longifolia*) și toon (*Cedrela toona*). S-a determinat modulul de alunecare prin încercări de torsiune după procedeul elaborat de Narayanamurti, Gupta și Jain, folosindu-se epruvete de 150 mm × 250 mm × 1,56 mm, ținute în chimicalele arătate diferite perioade de timp (pînă la 16 săptămîni). Examinarea diagramelor întocmite conduce la următoarele concluzii principale:

— lemnul aceleiași specii se comportă diferit sub acțiunea diverselor chimicale;

— modulul de alunecare scade puternic în primele zece zile de acționare a soluției de hidrat de sodiu, reducîndu-se cu 60—80% după 98 zile;

— același mod de scădere a modulului de alunecare se observă și sub acțiunea acidului boric și soluției saturate de clorură de sodiu, dar reducerile sînt mai mici, după 98 zile fiind de 12—35%, respectiv 15—45%, în funcție de specia lemnoasă;

— sub acțiunea acidului sulfuric, modulul de alunecare crește în primele 10—20 zile, după care scade, cu excepția lemnului de *Dalbergia sissoo*, la care scăderea este continuă din primele zile; la lemnul de *Dysoxylum malabaricum* modulul nu scade nici după 63 zile, rămînînd superior valorii inițiale;

— sub acțiunea acidului acetic, modulul de alunecare crește continuu, cu excepția speciilor *Cedrela toona* și *Dalbergia sissoo*, la care se produce o scădere în primele 15 zile, ca apoi valorile să crească ajungînd superioare celor inițiale;

— acidul clorhidric determină scăderea modulului de alunecare la lemnul de *Holoptelia integrifolia*, *Dysoxylum malabaricum* și mai ales de *Cedrela toona*, crescînd din nou după 2—4 săptămîni;

— alcoolul metilic produce creșterea modulului de alunecare la lemnul de *Cedrela toona* (alburn) și de *Dysoxylum malabaricum*, iar la celelalte specii determină la început o scădere de 5—15%, ca apoi valorile să crească chiar pînă la cele inițiale;

— duritatea, respectiv densitatea lemnului speciilor încercate nu dă indicații asupra comportării sale la acțiunea chimicalelor.

Wrede, H.: **Fabricarea modernă a casetelor pentru aparatele de radio și televiziune.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 10, octombrie 1969, p. 357—366.

Spre deosebire de industria de mobilă pentru ședere, dormit, luat masa, birou sau bibliotecă, ale cărei produse sînt livrate direct consumatorului, industria casetelor pentru aparatele de radio și televiziune este furnizoare industriei producătoare de asemenea aparate, ceea ce a determinat de la început structura întreprinderilor respective. Articolul cuprinde la început o foarte utilă trecere în revistă a dezvoltării industriei acestor casete, de la primele casete voluminoase și mult împodobite, la casetele din prezent cu forme elegante, simple și mai adaptate atît aparatajului din interior cît și cerințelor acustice, și mai departe la „mobila specială pentru muzică", încadrată și cu compartimente pentru alte funcțiuni (bar, mică bibliotecă, etajeră pentru cîteva obiecte decorative etc.). Numărul sortimentelor a crescut foarte mult, dar a scăzut la maximum 5 000—6 000 bucăți producția aceluiași model. În fabricația casetelor în prezent se utilizează abia un sfert din lemnul masiv folosit în urmă cu circa opt ani, fiind încă material principal la piesele stil. În schimb a crescut consumul de furnir (în special de nuc comun, nuc american și recent de macore), placaj în cinci straturi (mai ales din fag, abachi, gabun), plăci din așchii de lemn și plăci fibrolemnoase dure. Acest ultim material se poate foarte bine ștanța pentru obținerea diverselor deschideri necesare montării aparatajului.

Detalii interesante și utile se dau cu privire la organizarea întreprinderilor pentru fabricarea acestor produse. Structura organizatorică este mult simplificată, deoarece nu cuprinde organismele specifice pentru vînzarea produselor (cercetarea pieței, dezvoltarea de noi produse, relații cu clientela, reclamă etc.). Fiecare secție a fabricii își rezolvă toate problemele specifice, astfel încît organizarea întreprinderii nu se face strict după principiul funcțional, ceea ce permite o mai eficientă intervenție a conducătorului fiecărei secții, cît și o responsabilitate integrală a sa.

Se prezintă apoi aspectele lucrărilor de pregătire a producției (precizarea caracteristicilor și operațiilor, dispozitivele și verificatoarele, planul de lucru, termene etc.) ale conducerii procesului de fabricație, fabricației propriu-zise (executarea elementelor componente, finisarea, montarea), controlului fabricației. Articolul se încheie cu cîteva considerații asupra dezvoltării viitoare, subliniindu-se schimbările probabile datorate în special intervenției în această producție a altor materiale, mai ales a materialelor plastice.

Gressel, P.: **Cercetări în continuare relative la plăcile din așchii de lemn expuse liber la intemperii.** În: Hols als Roh- und Werkstoff, 27, nr. 10, octombrie 1969, pag. 366—371.

În vederea verificării posibilităților de utilizare a plăcilor din așchii de lemn în construcții au fost efectuate o serie de încercări, de expunere a acestor plăci la acțiunea directă a intemperiilor. Aceste încercări au avut și scopul de a compara rezultatele obținute prin încercări după procedee rapide cu rezultatele încercărilor prin expunere la intemperii. Probele au fost debitate din plăci din așchii din lemn cu adezivi ureoformaldehidici fără și cu adaos de melamină și cu adezivi fenolformaldehidici. Ca indici de calificare s-au luat în considerare umflarea în grosime, rezistența la tracțiune perpendiculară, rezistența la încovoiere și rezistența la deprinderea prin tracțiunea straturilor superioare. Dintre rezultatele principale obținute menționăm următoarele:

— încercările de scurtă durată prevăzute în DIN 68761, pentru încleierile tip V 70 și V 100, dau rezultatele cele mai apropiate de cele obținute de încercările efectuate la expunere sub acțiunea intemperiilor;

— degradarea proprietăților plăcilor produse cu adeziv fenolic după patru ani de expunere la intemperii este cu mult mai mică decît cea obținută prin încercarea de scurtă durată;

— încercările prin expunere la intemperii dau rezultate care califică suficient comportarea plăcilor, chiar după doi ani, încît nu ar fi necesară prelungirea duratei acestei încercări;

— plăcile cu adeziv ureoformaldehidic sînt total inutilizabile pentru construcții după doi ani de expunere la intemperii;

— plăcile cu adeziv pe bază de uree și adaos de melamină au înregistrat reduceri ale proprietăților mult mai mici decît plăcile cu adeziv numai pe bază de uree, dar după patru ani de expunere la intemperii nu mai sînt utilizabile;

— plăcile cu rășină fenolică chiar după patru ani de expunere la intemperii au înregistrat r uceri ale proprietăților care nu au depășit 20—30%, putînd fi mai departe utilizabile ;

— cea mai puternică influență negativă a intemperiilor s-a constatat în primul an de expunere a plăcilor.

L ũ r i , O. : **Forța de presare la fabricarea plăcilor din așchii de lemn.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **27**, nr. 10, octombrie 1969, pag. 371—378.

Fenomenele care au loc în timpul presării așchiilor de lemn amestecate cu adezivi determină în cel mai înalt grad calitatea plăcilor. Deși faza presării a fost destul de mult cercetată, mai sînt încă o serie de întrebări care își așteaptă răspunsul. Autorul a efectuat încercări pentru determinarea influenței forței de presare asupra proprietăților plăcilor. Fenomenele ce se produc au fost observate în cele trei perioade ale presării și anume perioada de creștere a presiunii pînă la realizarea grosimii plăcii, perioada de presiune maximă și perioada de reducere a presiunii. S-a căutat în special să se determine ce presiune există în placă după închiderea presei și realizarea grosimii normale, în ce măsură diverșii factori de producție influențează presiunea, apoi densitatea aparentă, timpul de închidere, umiditatea așchiilor la presare, procentul de adeziv, temperatura la presare și grosimea plăcii. La toate încercările presa s-a închis cu viteză constantă. În toate cazurile s-a observat o scădere puternică a presiunii imediat după atingerea presiunii maxime, adică imediat după ce placa a ajuns la grosimea cerută. Presiunea maximă crește rapid cu cît densitatea aparentă este mai mare. Ea scade cu creșterea timpului de închidere, mai mult însă după ce depășește un minut. Creșterea temperaturii, umidității așchiilor și proporției de adeziv mărește plasticitatea covorului de presat și prin aceasta scade presiunea maximă. La temperatură mare (circa 200°C) s-a observat o creștere a presiunii maxime, probabil datorită întăririi prea rapide a adezivului. În aceleași condiții de densitate aparentă și timp de închidere, presiunea maximă crește cu grosimea plăcii. Presiunea realizată la sfîrșitul perioadei de presare este în cea mai mare măsură influențată direct de densitatea aparentă a plăcii și timpul de închidere. Pe baza acestor rezultate se deduce că nu este necesar să se mențină presiunea maximă mai multe minute și deci diagramele de presare trebuie modificate în sensul renunțării la perioada a doua.

K r a t z , W. : **Cercetări asupra rezistenței sub sarcini de durată a plăcilor din așchii de lemn.** În : Holz als Roh-und Werkstoff, 27, nr. 10, octombrie 1969, pag. 380—387.

Cunoașterea comportării plăcilor din așchii de lemn sub sarcini de durată are o deosebită importanță în cazul utilizării acestora în construcții. Încercările autorului au avut scopul de a determina influența tipului și proporției adezivului și substanțelor de hidrofugare asupra comportării sub sarcini de durată a plăcilor din așchii neprotejate, cu densități aparente diferite, în climatul de cameră și sub acțiunea intemperiilor. Plăcile de probă omogene din așchii de pin s-au produs cu adeziv ureoformaldehidic și produsul Mobil ED 80 K ca hidrofugant și cu adeziv fenolformaldehidic și respectiv Mobilcer A. Epruvetele late de 5 cm au fost supuse la încovoiere sub diferite sarcini în funcție de diversitatea plăcilor, respectiv 10 ; 20 și 30 kgf, distanța dintre reazeme fiind de 20 cm și sarcina aplicată la mijloc. În urma încercărilor pe durată de trei ani s-au stabilit în principal următoarele :

— plăcile hidrofugate expuse la intemperii au înregistrat deformații de patru ori mai mari decît cele expuse în cameră, pe cînd la cele nehidrofugate deformațiile au fost de zece ori mai mari ;

— toate plăcile, în ambele condiții climatice, s-au deformat în cea mai mare parte în primele luni, în continuare deformațiile crescînd puțin ;

— plăcile expuse la intemperii au marcat o nouă creștere însemnată a deformațiilor după un an ;

— plăcile cu adeziv fenolic, semigrele și grele, s-au deformat în medie de 1,6 ori mai mult decît plăcile cu adeziv ureic ;

— conținutul mai ridicat de adeziv și hidrofobizant a determinat, în condițiile climatice de cameră, în unele cazuri, o creștere a deformației, dar a avut o influență pozitivă la expunerea sub acțiunea intemperiilor.

L e l e, D. și N e u w i r t h, E d. : **Dimensionarea în grosime a panourilor din mobila corp luîndu-se în considerare solicitările din utilizarea acesteia.** În : Holztechnologie, **10**, nr. 3, aug. 1969, p. 190—195.

În vederea obținerii unei producții economice a mobilei și a asigurării desfacerii sale prin calitatea superioară a produselor este necesar să se elaboreze principii de dimensionare fundamentate științific. La proiectarea mobilei corp, respectiv la calcularea rezistenței părților sale componente trebuie să se țină seamă de faptul că mobila trebuie ca pe întreaga perioadă presupusă de utilizare să nu prezinte deformații sau rupturi. Pentru aceasta, în calcule este necesar să se ia în considerare sarcinile statice și dinamice de dulapuri produse de industria ungară de mobilă. În primul rînd s-au determinat elementele componente și îmbinările din punct de vedere al modului de solicitare.

În continuare s-au efectuat încercările mecanice ale acestor elemente, reproducînd modul de solicitare din practică. Elementele orizontale au fost calculate și încercate pentru solicitarea de încovoiere. Încercările s-au efectuat sub sarcini de scurtă durată și de lungă durată. S-a constatat că săgeata elementelor supuse încovoierii nu a mai crescut după 14 zile, dar valoarea maximă a acesteia este cu 20 și 50% mai mare decît cea determinată sub sarcină de scurtă durată, după cum sarcina este concentrată sau uniform repartizată, propunîndu-se aplicarea în calculul grosimii elementelor prin formulele clasice a unor factori de corecție. Elementele verticale au fost încercate la flambaj, elaborîndu-se formule de calcul pentru trei grupe de materiale (plăci din așchii de 19 mm grosime și de plăci din alte particule vegetale de 14—19 mm ; plăci din așchii, furniruite, de 12 mm și plăci din diverse particule vegetale, furniruite, de 14—16 mm). Încercările îmbinărilor au servit pentru verificarea atît a grosimii elementelor, cît și a modului de îmbinare. Articolul cuprinde exemple de calcul pe baza principiilor și formulelor stabilite. De asemenea se arată rezultatele obținute prin încercarea dulapului montat, după ce elementele sale au fost calculate pe baza metodei elaborate.

B e c k e r, G. și D e p p e, H. J.: **Pentru mărirea rezistenței plăcilor din așchii de lemn, neprotejate și protejate chimic, împotriva organismelor.** În : Holzforschung und Holzverwendung, **21**, nr. 5, septembrie 1969, p. 103—108.

Creșterea vertiginoasă a producției de plăci din așchii de lemn a determinat depunerea unor străduințe mari pentru extinderea domeniului lor de utilizare în special în construcții. Problema încleierii este în mare măsură rezolvată prin utilizarea de adezivi rezistenți la intemperii. Greutăți mai sînt încă datorită necesității unei protecții eficiente a lor contra organismelor. Întrucît prescripțiile de utilizare a acestor plăci în construcții impun măsuri de protecție în special contra atacului de ciuperci (pentru regiunile tropicale chiar împotriva termitelor), problema protecției plăcilor face obiectul a numeroase cercetări. La atacul organismelor sînt sensibile atît plăcile din lemn de rășinoase, cît și cele din lemn de foioase, dar mai ales acestea. Articolul prezintă diferite degradări alc plăcilor din așchii de lemn realizate cu diverși adezivi, cum și procedeele și substanțele utilizate pînă în prezent pentru protecția lor, scoțîndu-se în evidență avantajele și dezavantajele lor. Interesant este faptul că s-a ajuns la elaborarea unor procedee și substanțe de prezervare care nu mai sînt antagonice cu adezivii și tehnologia de fabricare a plăcilor. Acest progres este remarcabil mai ales în ceea ce privește plăcile cu adezivi fenoli, singurele considerate oficial ca rezistente la intemperii. În acest sens se remarcă posibilitatea utilizării componenților fluorului și borului, dar se subliniază necesitatea ca la fiecare grupă de plăci să se aplice substanța antispetică adecvată, în special spre a se evita influența sa dăunătoare asupra rezistenței încleieturii.

Analiza procedeelor de încercare în laborator a eficienței substanțelor de prezervare asupra durabilității plăcilor din

aşchii de lemn arată necesitatea modificării procedeelor aplicate la lemnul masiv. Pentru comportarea faţă de acţiunea bazidiomicetelor se recomandă încercarea în pivniţe cu ciuperci xilofage, rezultatele acestea fiind mai apropiate de observaţiile din practică. O revizuire trebuie să sufere şi procedeele standardizate pentru încercarea lemnului la atacul termitelor, spre a se aplica la aceste plăci cu rezultate valabile.

N o a c k, D. : **Cu privire la tratarea cu apă fiartă a lemnului de fag în intervalul de temperatură de la 100 la 180°C.** În : Holzforschung und Holzverwertung, **21**, nr. 5, septembrie 1969, pag. 118—124.

În cadrul studiilor sistemului lemn-apă-căldură, care au scopul să determine influenţa tratamentelor termice asupra proprietăţilor chimice, fizice, mecanice şi tehnologice ale lemnului, lipsesc cercetări relative la acţiunea tratamentului termic cu apă la temperaturi peste 100°C. Intrucît acest tratament ar putea să deschidă căi de îmbunătăţire a prelucrabilităţii ulterioare a lemnului sau chiar de obţinere a unor produse cu proprietăţi speciale, el a făcut obiectul unor cercetări orientative ale autorului. S-au utilizat epruvete de 30 × 30 × 300 mm din lemn de fag (fără inimă roşie) proaspăt doborît, care s-au tratat termic într-o autoclavă la 100 ; 120 ; 140 ; 160 şi 180°C, pe durate diferite de la 0,25 la 128 ore, folosindu-se apă distilată, spre a fi posibilă şi analiza apelor după terminarea tratamentului. Încălzirea apei s-a făcut cu viteza de 3°C/min. Dintre rezultatele principale obţinute remarcăm următoarele :

— *p*H-ul apei de tratare a scăzut foarte mult, pînă la doi, scăderea făcîndu-se în timp cu atît mai mult cu cît temperatura este mai ridicată ;

— culoarea lemnului s-a schimbat în funcţie de temperatură şi durata tratamentului, ajungînd pînă la brun închis ;

— tratamentul a condus la o umflare ireversibilă a lemnului în direcţie tangenţială şi la o contragere în direcţie radială, ce cresc cu temperatura şi durata tratării ;

— pierderea de substanţe din lemn este de ordinul de mărime al pierderilor produse prin aburirea lemnului la aceleaşi temperaturi ;

— sorbţia lemnului şi contragerea maximă cresc cu cît tratamentul este mai dur (la temperaturi şi pe durate mai mari) ;

— proprietăţile mecanice şi elastice scad cu cît temperatura şi durata de tratare cresc, fapt pus în evidenţă prin valorile modulului de elasticitate şi ale rezistenţei la încovoiere statică.

G ö b e l, W. : **Stabilitatea la apă fiartă a cleiurilor ureice prin adaos de melamină.** În : Holzindustrie, 22, nr. 11, noiembrie 1969, p. 329—331.

Cercetările au stabilit că rezistenţa la forfecare în straturile de încleiere a placajelor cu adeziv ureoformaldehidic scade cu cît temperatura apei de imersie este mai ridicată. Încercările placajului prin expunere liberă la acţiunea întreruperilor au arătat că durabilitatea încleierii este de circa doi ani în cazul placajelor încleiate cu adeziv ureoformaldehidic şi circa cinci ani în cazul celor încleiate cu adezivi pe bază de uree şi melamină. Această constatare a determinat efectuarea unor încercări sistematice, pentru determinarea rezistenţei la forfecare a placajelor încleiate cu adeziv pe bază de ureoformaldehidă după imersie în apă fiartă, spre a se elabora un procedeu rapid de încercare şi a se determina proporţia optimă de adaos de melamină, cum şi viscozitatea cleiului în momentul aplicării. Încercările s-au efectuat prin procedeul de expunere a epruvetelor la mai multe cicluri de climat umed şi temperatură de 25 şi 40°C, în comparaţie cu imersia în apă fiartă timp de mai multe ore. S-a constatat că imersia în apă la 67°C timp de trei ore este echivalentă ca efect cu climatizarea ciclică arătată mai sus. Încercările au condus şi la concluzia că pentru a se obţine încleieri rezistente ale placajului sub influenţa umidităţii, utilizînd adeziv ureoformaldehidic cu adaos de melamină în proporţie de 20%, adezivul trebuie să aibă viscozitatea de 2 500 pînă la 3 500 cP, iar presarea să se facă la temperatura de 130°C.

M ü l l e r, W. : **Stejar de Slavonia şi fag de Bosnia** (Lemn de rezonanţă din Slovenia.). In : Holz-Kurier, **24**, nr. 31, iulie 1969, p. 6—7.

În urma unei vizite de studiu în R.S.F. Iugoslavia, autorul prezintă cîteva date importante asupra pădurilor de stejar din Slavonia şi a celor de fag din Bosnia, care furnizează un material lemnos de calitate foarte bună, recunoscută în comerţ. De asemenea se dau informaţii preţioase asupra caracteristicilor lemnului acestor specii provenite din regiunile respective. Lemnul de stejar are inele anuale în general de 3—8 mm lăţime şi foarte rar de 1—2 mm, încît stejarul de Slavonia nu poate fi considerat ca lemn cu inele fine. Culoarea lemnului este gălbuie pînă la brun deschis. Arborii se doboară şi se debitează pînă în aprilie-mai, stivuindu-se imediat materialul rezultat în aer liber, dar în stive bine acoperite. La combinatul „Spacva" din Vinkovici, care debitează 16 000 m³ cherestea, fabrica de parchete produce 2/3 parchet mozaic şi 1/3 parchet obişnuit cu lambă şi uluc. Uscarea materialului pentru parchete se face mai întîi în aer liber şi apoi în uscătorii pînă la 12% umiditate a lemnului.

Fagul din Bosnia se exploatează în tot timpul anului, dar vara nu trec mai mult de 30 zile între momentul doborîrii şi al debitării în cherestea. La combinatul „Vrbas" din Banja Luka, cheresteaua cu inimă roşie sau cenuşie nu se tiveşte şi nici nu se abureşte, ci se trece direct la prelucrare în fabrica de ambalaje.

La centrul iugoslav al lemnului de rezonanţă din jurul Bled-ului sînt desemnate arborete speciale de molid pentru obţinerea acestui material. Arborii pentru lemn de rezonanţă sînt aleşi pînă la 18 ani, dintre cei cu coronament bun şi creştere uniformă şi simetrică. Aceşti arbori se elaghează urmărindu-se să nu aibă coronamentul prea liber, spre a nu determina o creştere rapidă a lor. Arborii se doboară la 140 ani, dar nu mai tîrziu de 160 ani. Lemnul de rezonanţă se află spre periferia trunchiului. O bucată de 1,0—1,50 m de la baza trunchiului se îndepărtează, avînd în general lemn de calitate inferioară. În medie, lemnul are 6—8 inele/cm, cel mai fin fiind cu 9—10 inele/cm. Primul material se utilizează parţial în aeronautică, iar cel cu lemn fin în industria de piane. Lemnul cu torsiune spre stînga nu are nici o utilizare, pe cînd cel cu torsiune spre dreapta şi dacă nu este mai mare de 1 cm/m se utilizează în scopuri secundare. Proporţia lemnului de rezonanţă în zona Bled este de 3—4%. Arborii cu diametru mic din aceste arborete se sortează în piloţi pentru construcţii navale, avînd o rezistenţă ridicată. Administraţia forestieră din această regiune livrează de mult timp piloţii rezultaţi pentru lucrările de protecţie a malurilor Canalului de Suez.

XXX : **Metodele de clasificare adaptate pentru maşinile de prelucrare a lemnului.** În : Revue du Bois, nr. 10, 1969, p. 32—33.

Noua normă AFNOR NF E 60013 „Clasificarea maşinilor-unelte — Maşini de prelucrat lemnul şi maşini auxiliare" se bazează pe rezultatele lucrărilor Consiliului european al constructorilor de maşini pentru prelucrarea lemnului, la care sînt afiliate zece ţări. Scopul acestor lucrări a fost de a pune la îndemîna specialiştilor din acest domeniu un instrument de valoare internaţională. În acest sens s-a adoptat o clasificare codificată a maşinilor, bazată pe criteriul tehnologic al modului de lucru şi, la nevoie, după scopul final al acestora. Astfel, materialul a fost grupat în opt capitole : 1) maşini de debitat ; 2) maşini de formatizat ; 3) maşini de asamblat şi de acoperit suprafeţele ; 4) maşini şi echipament pentru tratamentul lemnului ; 5) maşini şi aparate auxiliare pentru industria lemnului ; 6) maşini portative ; 7) maşini pentru operaţii multiple şi 8) alte maşini. Codificarea începe convenţional cu cifra 7 urmată de cifra grupei, după care sînt reprezentate caracteristicile maşinii. Pentru cele de însemnătate deosebită se dau tabele cu două intrări, care permit precizarea şi codificarea caracteristicilor proprii (verticalitate, orizontalitate, diametrul discului, viteză, capacitate etc.), alte caracteristici putînd fi adăugate după cerinţele beneficiarului (data punerii în exploatare,

starea mașinii etc.). Un paragraf de cea mai mare importanță este cel referitor la „definiție", care servește atît la definirea propriu-zisă a mașinilor, cît și la delimitarea capitolelor. Existența unei codificări logice suprimă inconvenientele denumirilor comerciale, dominate de alte criterii decît cele ale clasificării științifice. În acest sistem, mașina de strunjit bastoane rotunde — codificată „7—1—35" — nu mai poate fi confundată cu mașina de frezat bastoane rotunde — codificată „7—81—13". Noul sistem de clasificare și de codificare își găsește aplicare în cataloagele tîrgurilor internaționale, în albumele firmelor producătoare, la fișierele oficiilor de documentare, în evidențele statistice și în învățămîntul superior. Textul clasificării în această normă este dat în șase limbi: franceză, engleză, germană, italiană, spaniolă și suedeză.

Greaves, H.: **Mieromorfologia lemnului atacat de bacterii.** În: Wood Science and Technology, 3, nr. 2, tr. II/1969, p. 150—166.

În ultimii ani atenția s-a îndreptat foarte mult asupra efectelor atacului de bacterii asupra lemnului, întrucît numărul bacteriilor care acționează asupra lemnului este mult mai mare decît se credea pînă acum. Majoritatea lemnelor atacate de bacterii nu prezintă caracteristici identificabile macroscopic. În general lemnul este atacat de bacterii în medii umede, ca în turnurile de răcire și mine, unde se prezintă doar decolorat și înmuiat, dar cu textura modificată. De asemenea, atacul se manifestă după un timp mai îndelungat de expunere a lemnului în mediul respectiv. De aceea, studiul lemnului atacat de bacterii este destul de dificil. Autorul a analizat la microscop un număr foarte mare de piese de lemn atacate de bacterii în natură sau prin inoculare în laborator și a stabilit diferite forme de distrugere a lemnului, constatînd că toate elementele anatomice — fibre, traheide, vase, raze medulare, parenchim lemnos — sînt afectate, cu toate deosebirile de conținut de lignină. Foarte importantă pentru identificarea atacului de bacterii este determinarea făcută de autor a trei tipuri distincte de alterare a punctuațiilor, cu particularități ale formei de alterare a membranei de închidere și a cavității acestora. Pereții celulari ai traheidelor și fibrelor prezintă distrugeri progresive ale peretelui secundar, în cazul extrem rămînind numai lamela mijlocie și pereții primari ai celulelor adiacente. În mod curent pereții celulari prezintă eroziuni zonale. Foarte caracteristică este alterarea razelor medulare și a vaselor. Vasele sînt puțin atacate, observîndu-se doar modificări ale punctuațiilor și slabe degradări ale celulozei din pereții celulari. Razele medulare, în primul stadiu al atacului de bacterii, prezintă numai obturări ale punctuațiilor, ceea ce reduce permeabilitatea materialului. În continuare se observă distrugeri progresive ale pereților celulari. Fotografiile după preparatele microscopice exemplifică diversele forme de alterare stabilite prin observații.

Fergus, B. J. ș. a.: **Distribuția lignineî în lemnul de molid determinată microscopic cu lumină ultravioletă.** În: Wood Science and Technology, 3, nr. 2, tr. II/1969, p. 177—138.

Cercetările relative la distribuția lignineî în lemnul de molid efectuate pînă în prezent au condus la unele rezultate neconcordante. Autorii au reluat cercetările asupra lemnului de *Picea mariana* Mill., folosind secțiuni microscopice de 0,5 μm grosime, prin observare microscopică în lumină ultravioletă și prin analiza densitometrică a fotografiilor microscopice. Observațiile efectuate au arătat că în lamela mijlocie concentrația medie de lignină este dublă față de a peretelui secundar. Concentrația lignineî în lamela mijlocie din zona de alăturare a mai multor traheide este de patru ori mai mare decît în peretele secundar. În lemnul timpuriu, 72% din întregul conținut de lignină se află în peretele secundar și numai 28% se găsește în lamela mijlocie propriu-zisă și în zonele de alăturare a mai multor traheide. La lemnul tîrziu aceste valori sînt de 82% și respectiv 18%.

Secțiuni oblice față de axul longitudinal cu grosimea de 0,1 μm au permis observarea componenței lamelei mijlocii. În lamela mijlocie propriu-zisă și în zona de joncțiune dintre traheide este aceeași concentrație a lignineî, dar în peretele primar concentrația este dublă în comparație cu a peretelui secundar. Aceste rezultate au importanță practică pentru conducerea proceselor chimice de defibrare a lemnului prin eliminarea diferențiată a lignineî din peretele celular și menajarea prin aceasta a structurii fibroase a pastei ce se obține.

Hartman, S.: **Lemn modificat prin tratare cu soluții apoase de poliuretan.** În: Forest Products Journal, 19, nr. 5, mai 1969, p. 39—42.

În scopul ameliorării stabilității lemnului la variații de umiditate au fost efectuate o serie de încercări de impregnare a furnirelor de 3,2 și 9,5 mm grosime cu diverse soluții apoase de poliuretan (Nopcothane D—603 și Nopcothane 701). Soluțiile apoase de poliuretan au avantajul de a conține un procent ridicat de corp solid la viscozitate redusă, se maturizează ușor la temperatură ridicată și pot fi utilizate mult timp fără să se polimerizeze la temperatura camerei.

Încercările s-au efectuat cu lemn de duglas, fuma și lauan, impregnat prin vid și presiune în mai multe cicluri, obținîndu-se conținuturi diferite de rășină în lemn. În urma tratării lemnului s-a determinat eficiența sa prin măsurarea umflării de la starea anhidră la umiditatea corespunzătoare umidității relative a aerului de 50 și 90%. Concluziile principale ale cercetării sînt următoarele:

— impregnarea cu Nopcothane D—603 este mai eficientă decît cu Nopcothane 701, deoarece la viscozitatea egală de impregnare cu prima substanță s-a obținut un conținut de solid de 41% iar a doua 35%; prima substanță a difuzat și a pătruns în lemn mai bine, avînd greutate moleculară mai mică;

— umflarea radială și tangențială a lemnului tratat variază cu specia lemnoasă;

— ameliorarea lemnului a fost mai pronunțată la materialul impregnat în stare verde decît la cel în stare uscată.

Beldi, Dr. F.: **Stabilitatea la arcul electric a plăcilor din lemn.** În: Wood, 34, nr. 8, august-septembrie 1969, p. 39—42.

Cercetarea acestei probleme a fost determinată de faptul că în construcții se pot produce arce electrice datorită scurtcircuitelor sau între polii întrerupătoarelor, ceea ce ar putea da naștere la aprinderea plăcilor din fibre sau din particule de lemn. Încercările de producere a arcelor electrice s-au efectuat cu electrozi așezați plat pe suprafața plăcilor și cu electrozi înclinați sub unghi de 20°, astfel încît vin în contact cu plăcile doar în cîte un punct. S-au utilizat electrozi de fier (Fe), cupru (Cu), aluminiu (Al) și cărbune (C) în următoarele asocieri: Fe—Fe, Fe—Cu, Fe—C, Cu—C, C—C, curentul electric avînd tensiunea de 220 V și intensitatea de 5; 15 și 25 A. Acțiunea arcului electric s-a observat timp de 5; 10 și 15 minute. Epruvetele s-au debitat din plăci de așchii de 20 mm grosime și din plăci de fibră dure de 4 mm grosime, netratate și tratate cu materiale ignifuge (Emfix și Pirex). Concluziile principale ale încercărilor sînt următoarele:

— în construcțiile de locuit din plăci de așchii din lemn, tratate cu ignifugante, în ipoteza unui curent cu intensitate maximă de 25 A, nu este pericol de aprindere din cauza arcului electric;

— plăcile din așchii, în cazul electrozilor așezați plat, nu au întreținut arderea chiar la o putere a arcului de 500 W, pe cînd la plăcile din fibre se produce acest fenomen;

— în cazul electrozilor înclinați, rezultatele au fost diferite de cele obținute cu electrozi plați; cărbunele format prin ardere sub acțiunea arcului electric își modifică structura încît devine un bun conducător.

În consecință, se recomandă fixarea conductorilor electrici la suprafața plăcilor. Pericolul de întreținere a arderii în cazul poziției înclinate este înlăturat prin introducerea conductorilor în tuburi rigide de plastic. Suprafața interioară a găurilor făcute în plăci pentru doze, întrerupătoare etc. trebuie să fie acoperite prin cutii cu pereți rigizi din material plastic. Nu se recomandă utilizarea plăcilor de fibre în pozițiile în care ar putea să vină în contact cu conductori electrici.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Х. Ионеску;

Эволюция и перспективы производства пиломатериалов и в особенности буковых пиломатериалов в Румынии 121—127

И. М. Павелеску

Аспекты вопроса окорки фанерной древесины 127—131

Е. Винтилэ

Столярные огнестойкие плиты для огнестойких дверей 131—134

Г. Малдэр

Установки для разборки и сборки плит многоэтажного горячего пресса 134—137

А. Хинеску

Организация деятельности программирования и наблюдения производства деревообрабатывающей промышленности в Блаже 137—146

И. Доса и Е. Касиан

Новая установка для очищения воздуха от пыли в деревообрабатывающей промышленности 147—150

И. М. Павелеску: **Аспекты вопроса окорки фанерной древесины.** В статье трактуются некоторые технические и экономические аспекты окорки древесины для производства технического шпона, представляя ряд соображений относительно характеристики сырья, типы средств окорки, продуктивность и т.д. В заключение рекомендуется окорочная машина типа Хенке.

Е. Винтилэ: **Столярные огнестойкие плиты для огнестойких дверей.** Показываются условия огнестойкости дверей произведенных специально для определенных строений (зрительные валы, учреждения, пароходы и т.д.) и представляются результаты опытов в целях фабрикации столярных плит с помощью пропитки в вакууме и давлении, раствором тетрабората натрия, фосфата аммония и борной кислоты. Опыт пропитки в целях огнестойкости оказался эффективным. Стоимость огнестойкой плиты повысилась примерно на 50 %.

Г. Малдэр: **Установки для разборки и для сборки плит многоэтажного горячего пресса.** Описывается установка для «сбрки и разборки плит гидравлического пресса созданного деревообрабатывающим комбинатом в Брэиле и используемая при периодических проверках этой установки. Последняя состоит из рельсов подвешенных на стальные козлы .и из специальной тележки для обработки плит. Операция проводится самостоятельно и не мешает починкам установок соответствующей зоны.

INHALT

N. H. Ionescu

Evolution und Perspektiven in der Sägeindustrie, mit besonderer Bezugnahme auf das Buchenschnitholz in Rumänien 121—127

I. M. Pavelescu

Zur Frage der Holzentrindung für anschliessendes Furnierschälen 127—131

E. Vintilă

Feuergefestigte Tischlerplatte durch Imprägnierung für feuerfeste Türen 131—134

Gh. Maldăr

Einriebtung für die Demontage und Montage der Warmplatten von Mehretagenpressen 134—137

A. Hinescu

Organisierung von Programmierung und Kontrolle der Produktion im Rahmen des Holzkombinats CEIL — Blaj 137—146

ARBEITSCHUTZ

I. Dosa und *E. Casian*

Eine neue Anlage zur Entstaubung der Luft in der Holzindustrie 147—150

I. M. Pavelescu: **Zur Frage der Holzentrindung für anschliessendes Furnierschälen.** Def Aufsatz behandelt einige technische und ökonomische Aspekte der Entrindung von Furnierklötzen für Schälfurniere, wobei über Eigenschaften des Rohholzen, Entrindungsanlagen und deren Leistung gesprochen wird. Zum Schluss wird die Einführung der Entrindungsmaschine vom Typ Hepke vorgeschlagen.

E. Vintilă: **Feuergefestigte Tischlerplatte durch Imprägnierung für feuerfeste Türen.** Nach Angabe der Feuerfestigkeitsansprüchen die an Türen für manche Bauten wie Säle für Veranstalltungen, öffentliche Institutionen, Schiffe usw. gestellt sind, werden die Versuche beschrieben die zwecks Herstellung einer feuerfesten Tischlerplatte durch Imprägnierung im Vakuum und unter Druck mit einer Lösung von Natriumtetraborat, Diamoniumphosphat und Borsäure durchgeführtworden sind. Die Eigenschaften der erzielten Platten eintsprechen den an ihnen gestellten Ansprüchen. Der Preiss einer feuerfesten Platte ist um etwa 50 % höher.

Gh. Maldăr: **Einrichtung für die Demontage und Montage der Warmplatten von Mehretagenpressen.** Beschrieben wird eine Einrichtung für Aus- und Einbau der Warmplatten von hydraulischen Pressen, die im Rahmen des Holzkombinats CEIL — Brăila entwickelt und bei periodischer Wartung der Presse zur Anwendung kommt. Es handelt sich von einer auf Profilstahlböcke gestützte Rollbahn, auf der ein speziell für den Transport der Warmplatten ausgeführter Wagen läuft. Die Montagearbeiten an der Presse können somit ohne beeinträchtigung der Arbeit an anderen in der Nähe liegenden Maschinen durchgeführt werden.

SOMMAIRE

N. H. Ionescu

Evolution et perspectives de l'industrie de sciage, se référant spécialement au sciage de hêtre en Roumanie 121—127

I. M. Pavelescu

Aspects concernant le problème de l'écorçage du bois pour les placages techniques 127—131

E. Vintilă

Panneau latté ignifié par imprégnation, pour les portes résistantes au feu 131—134

Gh. Maldăr

Installations pour le démontage et le montage des plateaux de la presse chaude multiétagée 134—137

A. Hinescu

Organisation de l'activité de programmation et de poursuite de la production à la plate-forme de la Centrale d'exploitation et industrialisation du bois de Blaj 137—146

PROBLEMES DE SECURITÉ DU TRAVAIL

I. Dosa et *E. Casian*

Un nouvel outillage pour le dépoussiérage de l'air dans l'industrie du bois 147—150

CONTENTS

N. H. Ionescu

Evolution and prospects of the timber sawing industry in particular connection with the beech sawn timber in Romania 121—127

I. M. Pavelescu

Wood barking for technical veneers 127—131

E. Vintilă

Ignifugated core-stock by impregnation for fire resistant doors 131—134

Gh. Maldăr

Equipment for the tray mounting and dismounting of the hot many-storey press 134—137

A. Hinescu

On the activity organization of the production programming and controlling at the platforme of Logging and Woodworking Central office (CEIL) Blaj 137—146

LABOUR PROTECTION

I. Dosa and *E. Casian*

A new equipment for the air dust-cleaning in the wood industry 147—155

I. M. Pavelescu: **Aspects concernant le problème de l'écorçage du bois pour les placages techniques.** Dans l'article on étudie certains aspects techniques et économiques de l'écorçage du bois pour la production des placages techniques, se référant à une série de considérations sur la matière première, les types des moyens d'écorçage, le rendement etc. En conclusion ou récommande l'assimilation d'une écorceuse type Hepke.

E. Vintilă: **Panneau latté ignifié par imprégnation, pour les portes résistantes au feu.** On indique les conditions de résistance au feu, que doivent remplir les portes spécialement produites pour certaines constructions (salles de spectacle, institutions publiques, vaisseaux etc.) et on présente les résultats des essais de fabrication d'un panneau latté ignifié par imprégnation dans le vide et sous pression avec une solution de tétraborate de sodium, phosphate diammonium et acide borique. Le traitement d'ignification expérimenté est efficient. Quant au prix de revient du panneau latté resistant au feu, celui—ci est augmenté d'environ 50 %.

Gh. Maldăr: **Installations pour le démontage et le montage des plateaux de la presse chaude multiétagée.** Ou fait la description d'une installation pour le démontage et le montage des plateaux de la presse hydraulique conçue à la Centrale d'exploitation et industrialisation du bois — Brăila et utilisée dans le cas des révisions périodiques de cet outillage. L'installation consiste d'une voie de roulement suspendue sur des chevrons en acier profilé et d'un chariot spécial pour recevoir les plateaux. L'opération est exécutée sans encombrer les autres outillages et sans incommoder les réparations aux outillages de la respective section.

I. M. Pavelescu: **Wood barking for technical veneers.** The paper deals with some technical economic aspects of wood barking for the technical veneer manufacturing with respect to the raw material characteristics, types of barking means, productivity etc. Finally the assimilation of the Hepke-type barking machine is recommended.

E. Vintilă: **Ignifugated core-stock by impregnation for fire resistant doors.** There are shown the fire resistance conditions imposed to the doors specially manufactured for certain constructions (show-rooms, public institutions, ships etc.). The paper includes also the results of the experimental manufacturing of an ignifugated core-stock by impregnation with solutions of sodium tetraborate, diammonia phosphate and boric acid, under vacuum and pressure conditions. This ignifugation treatment is efficient. The cost of the fire resistant care-stock is about 50 % higher.

Gh. Maldăr: **Equipment for the tray mounting and dismounting of the hot many-storey press.** It is described an equipment for the tray mounting and dismounting of the hydraulic press designed at Logging and Woodworking Central office (CEIL) Brăila and used in the periodical inspections of this unit. The equipment consists of a rolling system suspended on profiled steel trusses and a special carrier for the tray taking over. The operation takes place without affecting the other equipments or preventig the equipment repairing in the zone.

23/31 MAI 1970

SFERTUL DIN TÎRGUL DE LA MILANO

SASMIL

AL DOILEA SALON INTERNAȚIONAL DE FURNITURI ȘI MATERIALE ACCESORII PENTRU INDUSTRIA MOBILEI ȘI DE MOBILĂ CAPITONATĂ ȘI PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI

SECRETARIATUL GENERAL
20123 MILANO (ITALIA)
CORSO MAGENTA 96
TEL.: 49.56.59/49.56.88/43.52.70

INTERBIMALL

A DOUA EXPOZIȚIE BIENALĂ INTERNAȚIONALĂ DE MAȘINI PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI, A MOBILEI, PENTRU GARNITURI DE UȘI ȘI FERESTRE, PENTRU PLĂCI ÎN GENARAL ETC.

SECRETARIATUL GENERAL
20156 MILANO (ITALIA)
VIA CONSOLE MARCELLO 8
Tel.: 36.82.19/39.11.71/39.17.16

CEIL SUCEAVA

Fabrica de mobilă RADĂUŢI

str. Volovăţului nr. 82, telefon 968, judeţul Suceava

PRODUCE:
— Canapele "Monica,,; "Carpaţi",
— Bibliotecă "Milcov,,
— Sufragerie "Stejarul,,
— Garnitură "Mierla,,

Mobilierul realizat de întreprinderea noastră se bucură de apreciere în străinătate unde exportăm:

— Bibliotecă "Milcov,
— Etajeră cu 6 elemente E-7-12/6
— Socluri-etajere

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁRES DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT 1883

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.

— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.

— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.

CEIL IAŞI

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

1978 JUN

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

5

1970

CEIL

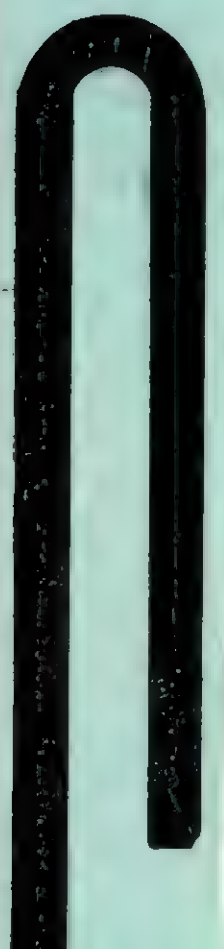
Rimnicul Vilcea

E 1829

CEIL BACAU

Complexul pentru prelucrarea lemnului

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ



Scaune curbate TIP „E" şi TIP „G"
Scaune curbate TIP „K" tapisate
Măsuţe radio-telefon
Suport îmbrăcăminte
Cuiere pom
Ţarc pliabil
Placaj de fag uz general
Placaj de fag pentru cofraje
PFL dur şi extra dur (diferite dimensiuni)
Cherestea răşinoase

Comănești

Comăneşti, str. Crinului nr. 15, Judeţul Bacău

C I L
P I P E R A

PRODUCE :

Camera de zi „Perinița", care este compusă din : dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet cu vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), patru scaune tapisate (450 × 400 × 840 mm).

Mai produce:

Bucătărie „MODUL", cuier „NUFĂRUL"

Complexul pentru industrializarea lemnului Pipera;București, șos. Pipera 48, Sectorul 2 -- telefon 330080

CEIL SUCEAVA

Fabrica de mobilă RADĂUȚI

str. Volovățului nr. 82, telefon 968, județul Suceava

PRODUCE:
- Canapele "Monica,,; "Carpați"
- Bibliotecă "Milcov,,
- Sufragerie "Stejarul,,
- Garnitură "Mierla,,

Mobilierul realizat de întreprinderea noastră se bucură de apreciere în străinătate unde exportăm:

- Bibliotecă "Milcov,
- Etajeră cu 6 elemente E-7-12/6
- Socluri-etajere

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 5 mai 197

CUPRINS

	Pag.
I. M. Pavelescu **Stadiul mecanizării cojirii lemnului pentru furnire tehnice**	161—165
V. Dogaru **Instalaţie experimentală pentru studiul degajării aşchiilor în golul dintre dinţii pînzelor la tăierea lemnului**	166—168
Gh. Kopp **Unele aspecte privind utilizarea lemnului de fag cu inimă roşie în industria fabricării mobilei curbate**	168—173
V. Răileanu **Un procedeu modern de prelucrare a lemnului : matriţarea**	173—176
E. Dimboiu şi V. Cilinghir **Piezoelectricitatea lemnului**	177—181
Şt. Alexandru şi E. Tudor **Studiul sistemelor de acţionare a cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni**	182—189
NOTE	189—191
REGENZII	192—194
NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE	194—196
REVISTA REVISTELOR	196—200

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia : Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuţa poştală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului cont 64030118 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi : 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale : 30 lei anual. Preţul unui exemplar : 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: **C.E.I.L.-Gherla. Vedere generală.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 5 MAI 1970

Stadiul mecanizării cojirii lemnului pentru furnire tehnice

Dr. ing. **I. M. Pavelescu**

634.0.832.281 - - 081.1 : 634.0.361.7(498)

Într-un articol anterior* ne-am referit la aspectele importante ale problemei cojirii lemnului pentru furnire tehnice, desprinse dintr-un studiu tehnico-economic elaborat de fostul INCEF în anul 1969, în legătură cu asimilarea unei maşini de cojit cu funcţionalitate în cadrul fabricilor de furnire-placaje în ţara noastră. În încheierea articolului în cauză s-a subliniat opinia la care s-a ajuns în studiul menţionat, în sensul oportunităţii generalizării unei maşini de cojit de tipul Hepke. În continuare ne propunem să analizăm această problemă, înfăţişînd cîteva realităţi care justifică necesitatea depăşirii stadiului actual al mecanizării operaţiei de cojire din acest sector industrial de prelucrare a lemnului.

Din cele 14 întreprinderi industriale ale M.I.L. din ţară, care debitează lemnul în furnire tehnice, numai un număr de patru (UEIL — Caransebeş, Piteşti, Tg. Jiu şi Turnu-Severin) folosesc în prezent mijloace mecanice pentru cojirea butucilor. În cele ce urmează ne vom referi la aceste mijloace, fie că provin din import, fie că reprezintă unele soluţii rezultate ca urmare a preocupărilor în această direcţie pe linie de inovaţii-invenţii şi cercetări ştiinţifice mai recente.

Cojirea lemnului la UEIL — Caransebeş se face mecanic cu un cojitor înregistrat ca inovaţie la întreprinderea respectivă, realizat pe principiul tăierii cojii cu o freză acţionată de un motor electric ; freza montată pe un braţ în consolă basculant, se deplasează paralel cu buşteanul, în timp ce acesta este învîrtit pe loc, de două rînduri de role cu dinţi care se rotesc în sensuri opuse. Alimentarea cojitorului cu butuci necojiţi şi descărcarea lemnului cojit se fac manual, prin rostogolire pe şi de pe dispozitivul cu role. Dispozitivul de cojire montat pe o şină este deplasat înainte şi înapoi, manual, de operator, cu o viteză variabilă, în funcţie de diametrul buştenilor şi de mersul cojirii.

Productivitatea proiectată a cojitorului este de 27 m³/8 h, cînd este deservit de doi muncitori, în care caz rezultă o productivitate a muncii de 13,50 m³/om/8 h. Productivitatea realizată este însă de 9 m³/8 h, cînd instalaţia este deservită de un singur muncitor şi satisface capacitatea redusă a derulorului, funcţionînd numai 1/3 din timpul de lucru. Maşina satisface nevoile restrînse ale secţiei respective în condiţii de productivitate, dar nu contribuie la reducerea forţelor de muncă umană. Nu prezintă îmbunătăţiri constructive şi tehnologice şi nici importante posibilităţi de semiautomatizare şi automatizare, motive pentru care nu s-a considerat oportună generalizarea instalaţiei pentru folosirea ei la cojirea lemnului în cadrul celorlalte întreprinderi din ţară.

Cojirea lemnului la UEIL — Piteşti se execută mecanic cu o instalaţie realizată pe baza unei propuneri de inovaţie.

Este vorba despre un cojitor tip freză, care cojeşte butucii pe principiul următor : o freză basculantă, montată pe un suport, îndepărtează coaja, în timp ce suportul ei vertical se deplasează paralel cu butucul, care — la rîndul lui — este rotit de un sistem de discuri dinţate, butucul cojit fiind aruncat apoi pe transportorul care-l duce pînă la rampa deruloarelor.

Părţile principale ale acestui cojitor sînt următoarele (fig. 1) :

— dispozitivul-suport al frezei şi al motorului electric care o acţionează, freza fiind montată la capătul unui braţ basculant ;

— sistemul de rotire a butucilor, format din două axe pe care se află montate discuri dinţate, fixe pe un ax (care se rotesc cu axul) şi discuri libere pe celălalt ax: pe acesta din

* Dr. ing. *I. M. Pavelescu :* Aspecte ale problemei cojirii lemnului pentru furnire tehnice. „Revista Industria Lemnului" nr. 4/1970.

urmă fiind montate (între discuri) şi nişte braţe metalice pentru aruncarea butucilor cojiţi;

— un sistem de roţi dinţate, angrenaje, cutie de viteze etc. pentru deplasarea dispozitivului-suport al frezei, antrenarea sistemului

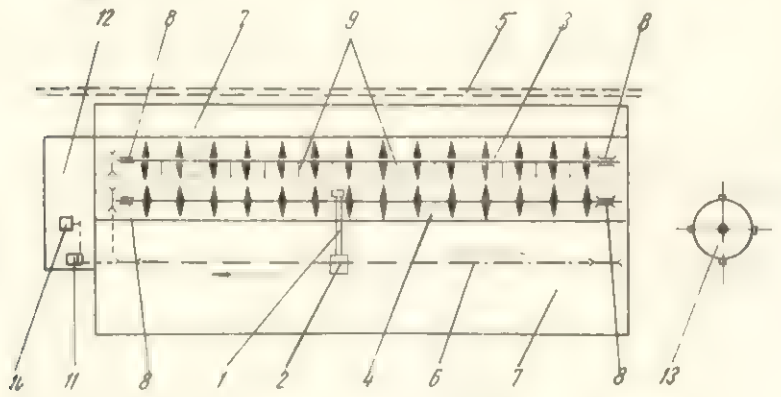


Fig. 1. Schema tehnologică a maşinii de cojit de la UEIL-Piteşti:

1 — braţul basculant cap-freză; *2* — suportul braţului basculant; *3* — axul cu discuri dinţate libere; *4* — axul cu discuri dinţate motoare; *5* — transportor pentru butucii cojiţi; *6* — lanţ în circuit pentru deplasarea suportului cu braţul basculant; *7* — rampa pentru manipularea butucilor spre cojitor; *8* — lagăre ale discurilor dinţate; *9* — braţe pentru descărcarea butucilor cojiţi; *10* — motor electric; *11* — reductor; *12* — cabina operatorului; *13* — secţiune transversală a frezei.

de rotire a butucilor şi acţionarea braţelor de aruncare a butucilor cojiţi;

— două motoare electrice de cîte 7,5 kW; unul pentru acţionarea frezei, altul pentru celelalte mişcări (antrenări) ale părţilor instalaţiei.

Organul activ îl formează o freză, pe al cărei cap cu lungimea de 25 cm sînt fixate simetric faţă de axă cuţite (muchii), şi este antrenată, cu o turaţie de 900 rot/min, prin intermediul unei curele trapezoidale.

Dispozitivul-suport al frezei se deplasează paralel cu axul buşteanului în ambele sensuri şi poate fi oprit şi pe loc, dacă este cazul, pentru a se insista mai mult la cojirea anumitor porţiuni din buştean.

Maşina poate coji butuci de dimensiunile obişnuite pentru furnire tehnice: diametre mai mari de 25 cm şi lungimi de la 1 la 3 m.

Productivitatea maşinii: 35—40 m³/8 h, deservirea ei făcîndu-se de trei muncitori: un operator care conduce maşina prin manete dintr-o cabină, doi muncitori pentru manipularea butucilor pe rampă şi pe dispozitivul de rostogolire.

Capacitatea de debitare în furnire a fabricii este de 130—140 m³/24 ore şi se asigură cu butucii cojiţi de această maşină, în trei schimburi.

Productivitatea muncii la cojirea manuală este de 10,800 m³/8h-om, iar la cojirea cu această maşină este de 13,00 m³/8 h-om adică mai mare cu 20% faţă de cojirea manuală (norma de producţie).

Costurile cojirii: Cheltuielile cu cojirea mecanică, cu această maşină, reprezintă 5,70 lei/m³.

Constatări şi aprecieri. Din punct de vedere tehnic maşina este o improvizare pe principii mixte, cunoscute (freză basculantă, mişcarea prin rotire a butucilor etc.), realizată cu mijloacele întreprinderii într-o formă rudimentară. Calitatea cojirii este nesatisfăcătoare, întrucît rămîn zone necojite; cuţitele se uzează frecvent, iar recondiţionarea lor cu sudură electrică şi corectarea muchiilor tăietoare reclamă un consum apreciabil de materiale şi manoperă.

Din lipsa unei instalaţii corespunzătoare, întreprinderea se mulţumeşte deocamdată cu cojitorul în cauză, mai ales pentru faptul că prin trecerea frezei peste suprafaţa butucului se înlătură o bună parte din corpurile care ar degrada cuţitele deruloarelor.

De altfel, în informările de la CEIL-Piteşti se arată că la această întreprindere s-ar afla în curs de realizare un cojitor mecanic cu caracteristici mult îmbunătăţite.

Pe principii similare, la CEIL-Suceava s-a înregistrat în anul 1969 un cojitor mecanic, a cărui experimentare urma să fie făcută în cursul lunii octombrie 1969.

Această instalaţie, constructiv mai robustă decît cea de la Piteşti, deşi realizată cu materiale şi subansamble din ceea ce a dispus întreprinderea, fără calcule de dimensionare etc., prezintă unele modificări şi îmbunătăţiri şi anume:

— dispozitivul de cojire, format dintr-un braţ basculant cu cap-freză, se deplasează prin culisare pe lagăre pe o grindă suspendată transversal, paralelă cu sistemul de rotire a butucilor (în vreme ce la cel de la Piteşti dispozitivul suport al braţului cap-freză, pornind de la nivelul rampelor, constituie un obstacol în timpul voltării butucilor pe sistemul de rotire);

— bascularea braţului cap-freză şi apăsarea pe buştean se asigură automat, pneumatic;

— rotirea buşteanului se poate opri cînd se constată nevoia insistării cu dispozitivul de cojire pe anumite zone din suprafaţa butucului;

— capul de freză, de 30 cm lungime, este montat mobil, şi este prevăzut cu patru cuţite de profil prismatic, demontabile.

Maşina este deservită de doi muncitori şi se contează pe o productivitate a ei de 50 m³/8 h.

În urma unei încercări sumare a dispozitivului de cojire, calitatea cojirii s-a constatat acceptabilă, cu excepţia unor frezări ale lemnului în cazul blocării braţului basculant.

Costul preliminat al cojirii, ţinînd seamă de cheltuielile de confecţionare (circa 30 000 lei), de exploatare etc. rezultă mai mic decît în cazul maşinii de la Piteşti (4,40 lei/m³ faţă de 5,70 lei/m³).

Nu se poate spune cu certitudine cum se vor comporta capul de freză şi cuţitele frezei şi sînt semne de întrebare în ceea ce priveşte culisarea pe lagăre a dispozitivului cu braţul cap-freză (prin tracţiune cu un lanţ). Instalaţia, în cursul lunii octombrie 1969, cînd a fost văzută de noi, în faza finală de montare, nu era prevăzută cu un sistem pentru îndepărtarea deşeurilor de la cojire şi nici cu dispozitive de securitate a muncii.

Cojirea cu cojitorul cu rotor cu lamele. Cercetările în legătură cu cojirea lemnului din ultimii ani, în cadrul fostului INCEF, au avut ca obiectiv principal realizarea unei maşini care să fie folosită la cojirea lemnului rotund de diferite specii şi de dimensiunile obişnuite sortimentelor industriale şi de construcţii de lemn rotund.

Într-o primă etapă, în paralel, şi în baza unei ample documentaţii, s-a căutat realizarea dispozitivului propriu-zis de cojire, adică a aparatului activ al acestei maşini. Experimentările în această direcţie au arătat posibilitatea cojirii fără riscul consumului de lemn, ceea ce a justificat în primul rînd adoptarea principiului constructiv în forma unui rotor cu lamele prizmatice, mobile, care desprind coaja prin frecare-izbire. Calitatea cojirii a constituit astfel factorul determinant pentru proiectarea în faza de model experimental a unei maşini de cojit lemnul rotund gros (Cmg) şi a unei maşini de cojit lemnul rotund subţire (Cms) avînd ca bază acelaşi principiu.

Maşina pentru cojirea lemnului gros s-a realizat cu unele modificări faţă de proiect şi a ajuns într-o primă formă să fie experimentată, cu care prilej au apărut defecţiuni în folosirea transportorului care antrenează buştenii prin faţa dispozitivului de cojire. Îmbunătăţirile considerate oportune pentru alimentarea acestei maşini nu s-au dus la capăt, încît experimentările nu au mai putut fi continuate, în planul de cercetare nemaiprevăzîndu-se asemenea obiective.

Componenţa şi modul de funcţionare a celor două maşini se arată detaliat în „Descrierea invenţiei 51636" (brevet de invenţie acordat în 1969).

În cele ce urmează se prezintă cîteva din rezultatele experimentărilor pentru maşina Cmg, care s-au făcut la UEIL-Stîlpeni, cu buşteni de fag şi de stejar cu diametrul de 25,40 cm, avînd lungimi de 4—6 m, proveniţi din tăierile din iarna-primăvara anului 1967 (fig. 2).

Procesul de lucru. Cojitorul Cmg, amplasat lîngă rampa cu lemn destinat cojirii, comportă următoarele lucrări :

— voltarea buştenilor pe masa prelungitoare-transportoare ;

— deplasarea buştenilor, piesă cu piesă, cap la cap, pe cojitor prin faţa dispozitivului de cojire ;

— voltarea buştenilor cojiţi de pe transportor pe rampa spre stiva de lemn cojit.

Operaţia de cojire, inclusiv manipulările de alimentare-descărcare, comportă un număr de 4—5 muncitori : un muncitor pentru pornirea, urmărirea şi oprirea maşinii, cu calificarea

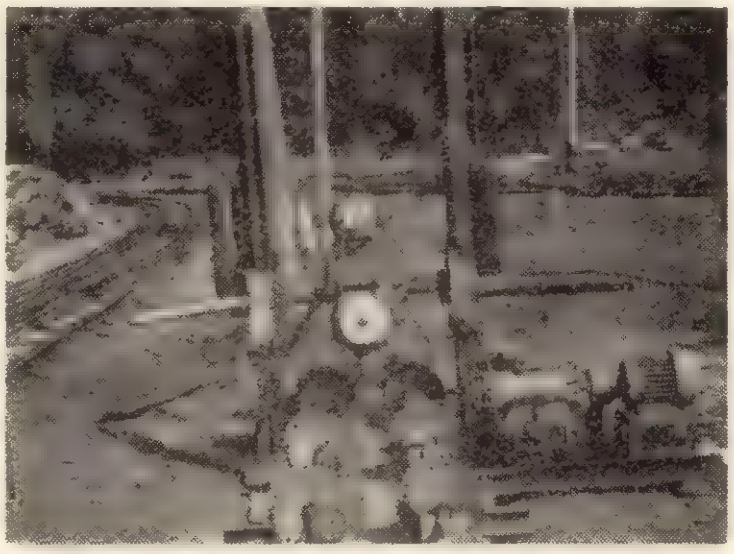


Fig. 2. Maşina de cojit lemn gros (Cmg) în timpul experimentărilor.

de motorist, doi muncitori pentru încărcarea lemnului pe masa-transportoare şi unu-doi muncitori pentru descărcarea-voltarea lemnului cojit.

Productivitatea cojitorului. Experimentarea, limitată ca timp din cauza defectării sistemului de alimentare, nu a dat posibilitatea determinării tuturor indicilor de structură ai timpului care intră în calculul productivităţilor efectivă, netă, operativă şi de producţie. S-au putut însă face măsurători asupra vitezei de înaintare a buştenilor prin faţa dispozitivului de cojire, ajungîndu-se la următoarele viteze medii :

— 5—7 m/min pentru buşteni de 20—25 cm diametru ;

— 2—4 m/min pentru buşteni de 40—45 cm diametru.

Pentru aceste viteze rezultă o productivitate efectivă de 13,7 şi respectiv 24,9 m^3/h.

În condiţiile folosirii maşinii în producţie, ţinînd seamă de mersul în gol, în cazul cînd buştenii nu se încarcă cap la cap, de timpul de reglare a dispozitivelor, de unele defecţiuni tehnice şi tehnologice etc., indicele de utilizare a timpului este de presupus că va fi de ordinul 40—50% şi ca atare productivitatea maşinii va putea fi redusă corespunzător.

Productivitatea muncii, în cazul cojirii lemnului de dimensiunile menţionate, la o deservire a maşinii cu patru-cinci muncitori, este de 10—12 m^3/om/8 h pentru lemnul cu grosimea de 20—25 cm (indicele de utilizare a maşinii egal cu 50%) ; 15—20 m^3/om/8 h pentru lemnul cu grosimea de 40—45 cm (indicele de utilizare a maşinii egal cu 40%).

Calitatea cojirii. Cojirea se realizează în condiţii optime, înlăturarea cojii şi a liberului făcîndu-se fără consum de lemn şi fără deformări ale suprafeţei pieselor. Se cojesc buşteni cu curburi obişnuite sortimentelor de lemn rotund şi cu imperfecţiuni de fasonare (gîlme, cioturi scurte etc.).

Costurile de cojire cu această maşină au rezultat de 376,83 lei/zi, sau în medie 6 lei/m³. În comparaţie cu costurile realizate la cojitorul VK—16 se înregistrează costuri incomparabil mai mici (de aproape trei ori), iar în comparaţie cu costurile de cojire manuală, de aproape două ori mai mici (avînd ca bază tarifele din exploatări).

Alte constatări. Defectarea transportorului cu şnecuri a fost cauza limitării şi întreruperii experimentărilor. Totuşi, experimentările, chiar sumare, aşa cum au fost, au prilejuit, pe lîngă datele şi elementele arătate, o serie de observaţii, în special în legătură cu sistemul transportor, care nu asigură deplasarea helicoidală a butucilor mai lungi şi cu curburi pronunţate. Blocarea butucilor între cele două linii de şnecuri, proptirea capetelor în şnecuri, urmele adînci ale dinţilor şnecurilor lăsate în lemnul cojit etc. au determinat întreruperea experimentărilor şi recurgerea la un al treilea sistem de transportor şi de rotire a lemnului în faţa dispozitivului de cojire, dar care n-a ajuns să fie experimentat. Acest sistem este însă inspirat din sistemele întîlnite la cojitoarele Morbark, Hepke etc. şi deci nu constituie o problemă nerezolvabilă, elementele adoptate fiind în mare parte confecţionate (de fostul IRUM-Bucureşti). Dar chiar numai folosirea dispozitivului de cojire (rotorul cu lamele) pe sistemul de transportoare şi dispozitive ale cojitorului Hepke poate constitui o soluţie de rezolvare corespunzătoare a realizării unei maşini de cojit pentru lemnul gros.

Cojirea lemnului la UEIL — Tr. Severin şi la Tg. Jiu se execută, începînd cu anul 1968, cu cîte o maşină de cojit tip Hepke (fig. 3).

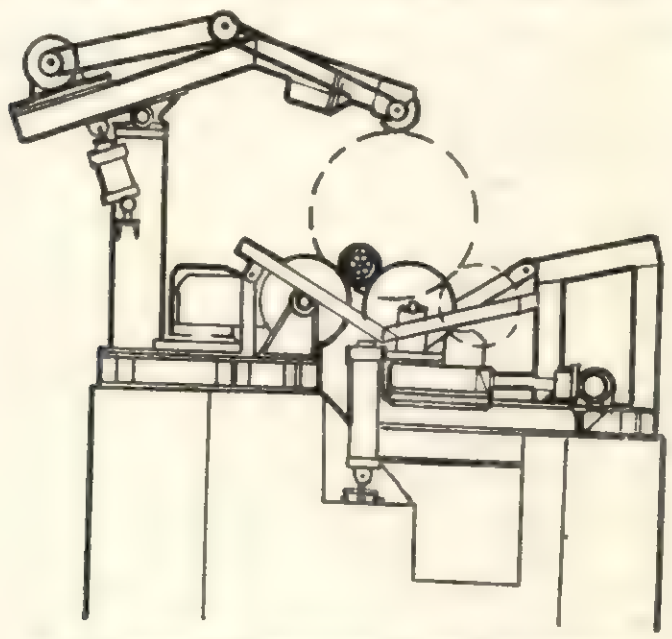


Fig. 3. Schema de ansamblu a unei maşini Hepke.

Cojitorul Hepke de la Turnu-Severin, montat în incinta secţiei deruloarelor, a fost livrat fără transportoarele de alimentare şi evacuare, aceste dispozitive fiind realizate în ţară. Instalaţia în ansamblul ei este necorespunzătoare din punct de vedere tehnologic; denivelările diferitelor planuri de lucru (planul transportorului de alimentare, planul discurilor dinţate etc.) determină solicitări mari ale unora din dispozitive şi chiar unele dificultăţi în desfăşurarea operaţiei de cojire, de evacuare a deşeurilor de la cojire etc. Dar aceste aspecte îşi au originea în insuficienţa proiectării şi a constructorului care a executat lucrările de instalare.

Instalaţia este totuşi folosită cu o productivitate de 60 m³/8 h şi lucrînd în trei schimburi acoperă capacitatea deruloarelor care de asemenea lucrează în trei schimburi. Fiind deservită de doi muncitori (un operator şi un voltator), productivitatea muncii revine la 30 m³/om/8 h.

Costurile cojirii în anul 1969 au rezultat de 4,80 lei/m³.

În timpul exploatării acestei maşini s-au constatat următoarele:

— braţul basculant cu cap-freză s-a rupt şi a trebuit să fie consolidat;

— cuplările la axul motor de asemenea au cedat şi au comportat remedieri;

— şuruburile de fixare a discurilor libere s-au înlocuit, cedînd în timpul manevrărilor de înclinare într-o parte şi alta;

— apăsarea braţului basculant cu cap-freză se face cu 5—6 atmosfere, cînd ar trebui să se lucreze cu 10 atmosfere;

— freza pentru cojirea fină nu se foloseşte din lipsa unui limitator al adîncimii de cojire; freza intră în lemn mai ales în zonele cu noduri şi umflături şi determină solicitări mari ale instalaţiei;

— cojirea se realizează numai cu freza cu cuţite de profil prizmatic, care se recondiţionează prin sudură electrică, cu electrozi stelit sau relit;

— evacuarea deşeurilor de la cojire, de la capătul benzii transportoare, are loc prin prelungirea acesteia cu o bandă elevatoare, care se descarcă într-o remorcă introdusă în apropierea instalaţiei.

Cojitorul Hepke de la Tg. Jiu (fabricaţie 1967, tip H 234—109.00, fabrica de maşini şi turnătorie Härdtle K.G. Wain, furnizor Angelo Cremona — Italia), este montat în incinta secţiei deruloarelor şi prevăzut cu toate dispozitivele originale, inclusiv o linie de secţionare cu un ferăstrău electric Dolmar. Instalaţia în ansamblul ei tehnologic, mai bine realizată faţă de cea de la Turnu-Severin, este în general similară schemei arătate în figura 4. În plus, pentru alimentarea maşinii de cojit cu butuci se mai folosesc două electropalane, care de-

plasează butucii mai groşi, secţionaţi la o rampă opusă celei de alimentare curentă a agregatelor.

Puterea instalată pentru agregatul de secţionare şi pentru cel de cojire este de 70 kW.

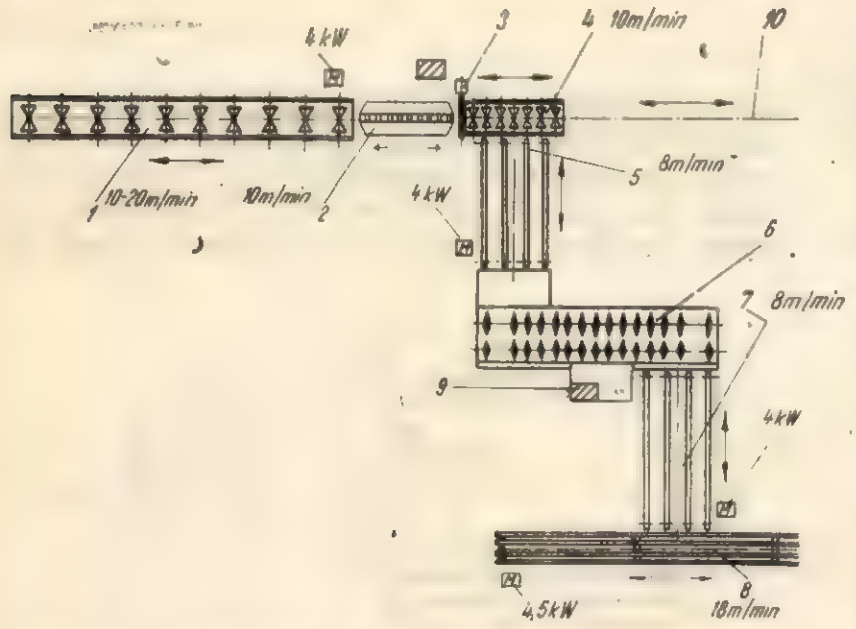


Fig. 4. Schema tehnologică a instalaţiei Hepke la UEIL — Tg. Jiu :

1 — transportor longitudinal ; *2* — transportor platformă ; *3* — ferăstrău ; *4* — t ransportor butuci ; *5* — transportor transversal ; *6* — transportor cu role ; *7* — transportor transversal ; *8* — transportor longitudinal ; *9* — cabina operatorului ; *10* — electropalan.

Linia de secţionare nu lucrează din lipsa şinei de ghidare a lanţului tăietor.

Butucii obţinuţi prin secţionare se aduc fie cu transportorul longitudinal *1*, fie cu electropalanul *10* pe transportorul *4* şi apoi pe transportorul transversal *5*, la capătul căruia se preiau de braţele care-i aşază pe transportorul cu role.

Ca şi cea de la Turnu-Severin, maşina este folosită numai cu freza pentru cojirea brută, care satisface cerinţele cojirii pentru lemnul în cauză.

Cuţitele cu profil prismatic, în număr de patru, se recondiţionează prin sudură electrică cu electrozi stelit sau relit (cu pastă interioară). Durata de folosire a cuţitelor recondiţionate este în funcţie de calitatea sudurii, de ritmul de lucru, de prezenţa corpurilor străine (pământ, nisip etc.) şi a defectelor de noduri, de duritatea lemnului etc., această durată putînd ajunge la două luni.

Instalaţia de cojit este prevăzută cu o cabină pentru operator, care are un tablou de comandă mai complet decît cel de la Tr. Severin.

Deşeurile de la cojire se evacuează prin exhaustor şi toate manipulările se execută prin comenzi din cabina operatorului.

Productivitatea maşinii este de 70 m³/8 h, productivitatea muncii revenind la 50 m³/om/8 h (ţinînd seamă şi de participarea la alimentare a electropalanului).

Costurile cojirii fiind de 4,10 lei/m³, apar mai mici decît în toate cazurile în care s-a arătat că se practică cojirea mecanică.

*

În încheiere se subliniază că maşinile de cojit de tipul Hepke posedă un ansamblu de caracteristici şi elemente tehnico-constructive şi funcţionale care, evident, condiţionează latura economică a cojirii, de care trebuie să se ţină seamă la adoptarea unui tip sau altul de instalaţie şi anume :

— posibilitatea de cojire a unei game largi de grosimi de lemn rotund, fără dificultăţile inerente întreruperilor din funcţiune a maşinii ;

— rezistenţă corespunzătoare a tuturor organelor maşinii la diferitele grade de solicitări (a capetelor-freză, a rolelor etc.) ;

— posibilităţi de lucru continuu, fără întreruperi la încărcări-descărcări, evacuări de deşeuri etc. ;

— posibilităţi de manevrabilitate în scopul obţinerii unor deplasări înainte şi înapoi a sarcinilor, încărcării şi descărcării instalaţiei etc. ;

— automatizarea comenzilor, desfăşurarea lucrărilor asigurîndu-se de un singur operator prin comenzi de la pupitrul de comandă ;

— asigurarea cojirii de calitate corespunzătoare cerinţelor tehnice şi tehnologice ale procesului de debitare în furnire, fără riscul unui consum de lemn ;

— garanţie deplină în ce priveşte tehnica securităţii şi igienei muncii.

Instalaţie experimentală pentru studiul degajării aşchiilor în golul dintre dinţii pînzelor la tăierea lemnului

Dr. ing. V. Dogaru

634.0.822.3 - - 017.3

Perfecţionarea continuă a proceselor de producţie din industria lemnului în scopul măririi productivităţii muncii presupune şi îmbunătăţirea sculelor tăietoare şi stabilirea regimurilor optime de lucru. În acest scop, o mare importanţă o prezintă forma şi mărimea golurilor dintre dinţi la pînzele tăietoare, care sînt condiţionate de modul de degajare a aşchiilor în acest spaţiu, precum şi de cantitatea de aşchii. Pentru stabilirea formelor şi mărimilor optime ale golurilor dintre dinţii pînzelor tăietoare (pînze de gater, panglică şi circulare) este necesar deci de a cerceta şi stabili legile de degajare şi înmagazinare a aşchiilor în golul dintre dinţi, în funcţie de anumite condiţii tehnologice ca: tipul sculei, specia şi umiditatea lemnului, înălţimea de tăiere, avansul pe dinte etc.

Pentru a stabili viteze optime de avans în funcţie de mărimea golului dintre dinţi la tăierea cu pînze, este necesar a se determina mărimea suprafeţei ocupate de aşchii în golul dintre dinţi şi coeficientul de afînare a aşchiilor pentru diferite condiţii tehnologice.

În prezenta lucrare se redă construcţia unei instalaţii experimentale pentru studiul degajării aşchiilor în golul dintre dinţii sculelor la tăierea lemnului, realizată şi încercată la Facultatea de industria lemnului, cu care se pot obţine elementele necesare rezolvării problemelor expuse anterior.

La proiectarea instalaţiei s-au studiat anterior toate posibilităţile de analiză a degajării aşchiilor în golul dintre dinţi. De asemenea, s-a avut în vedere necesitatea studierii cît mai reale a acestor fenomene, eliminînd unele dezavantaje prezentate de instalaţii similare. La proiectare s-a impus crearea unei instalaţii simple şi sigure în exploatare, care să corespundă deplin cercetării fenomenelor de degajare şi înmagazinare a aşchiilor în golul dintre dinţi, să poată fi uşor de folosit în orice întreprindere ce cercetează aceste fenomene, să aibă un preţ de cost scăzut şi să elimine importul unor aparate similare.

Descrierea instalaţiei

Instalaţia experimentală funcţionează pe principiul fotografierii aşchiilor în golul dintre dinţi folosind un perete transparent (fig. 1). Piesa din lemn *3* se deplasează cu viteza de tăiere *v*, iar dinţii tăietori sînt ficşi; fixat rigid împreună cu dintele *1* se află peretele transparent *2* (din celuloid), plasat la o distanţă egală cu mărimea ceaprazului de corpul dintelui. În acest mod, peretele *2* înlocuieşte peretele natural al tăieturii, asigurînd însă şi

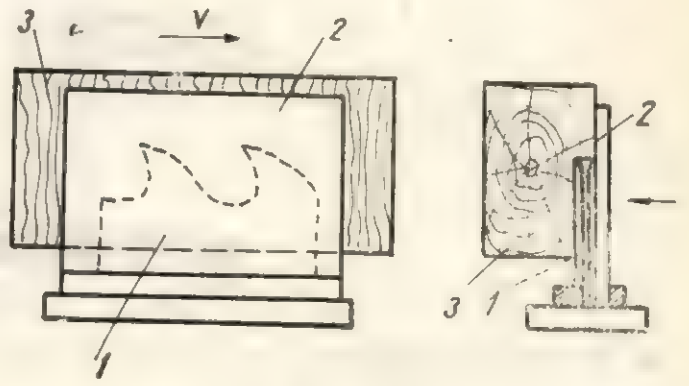


Fig. 1

posibilitatea fotografierii aşchiilor degajate în golul dintre dinţi.

Mişcarea de tăiere a pînzei poate fi rectilinie, realizată de un mecanism şurub-piuliţă sau cilindru hidraulic, sau după un arc de cerc, realizată de o instalaţie tip pendul. Instalaţia prezentată realizează mişcarea piesei după un arc de cerc cu ajutorul unui pendul (fig. 2). Piesa de lemn *5* este fixată în braţul pendular *6* articulat pe instalaţie în punctul *0*. În poziţia iniţială, braţul pendular *6* este fixat printr-un dispozitiv *7* pe sectorul *8*. Pentru realizarea mişcării de tăiere se secţionează dispozitivul *7*, care eliberează braţul pendular de pe sectorul *8*, acesta coborînd după un arc de cerc cu centrul în *0*. Pentru respectarea întocmai a condiţiilor de tăiere reale din industrie, epruveta de lemn *5* trebuie să fie astfel realizată încît unghiul dintre fibrele lemnului şi tangenta la arcul de cerc descris de piesă să fie cel corespunzător diferitelor tăieri. Astfel, la tăierea cu pînze panglică şi de gater, unghiul respectiv trebuie să fie $90 \pm 2°$, iar la tăierea cu pînze circulare corespunzător unghiului mediu $\psi_m \pm 2°$. În acest scop, epruveta de lemn se formează din mai multe piese aşezate cu fibrele astfel încît să se respecte unghiurile date anterior.

Dintele *4* împreună cu peretele transparent *3* se fixează rigid pe masa maşinii *10*, prin dispozitivul de prindere *11*. Fotografierea degajării aşchiilor în golul dintre dinţi se realizează cu aparatul de fotografiat *1* şi cu lampa de impulsuri *2*. Aparatul de fotografiat este aşezat

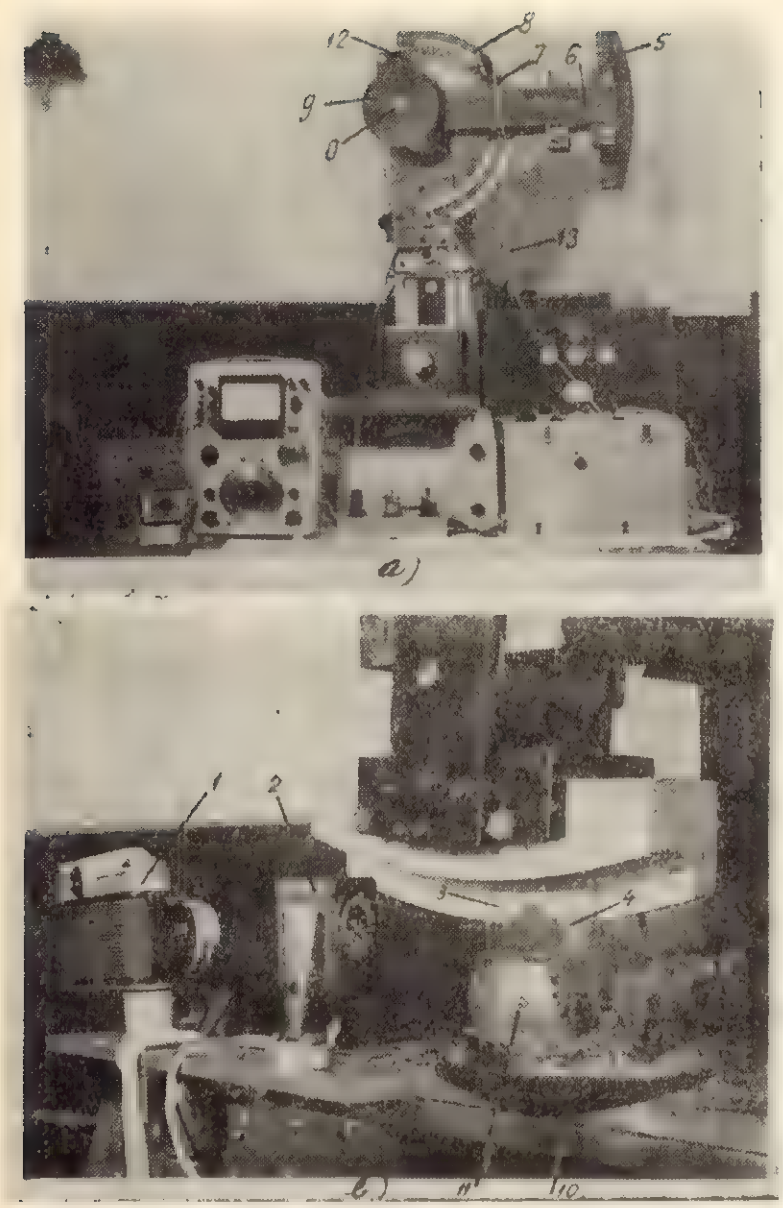


Fig. 2

grafiere se acţionează manual sau mecanic declanşatorul aparatului de fotografiat, înainte ca braţul pendular *6* să se elibereze de pe sectorul *8*. În acest sens este însă necesar ca luminozitatea mediului înconjurător să fie scăzută.

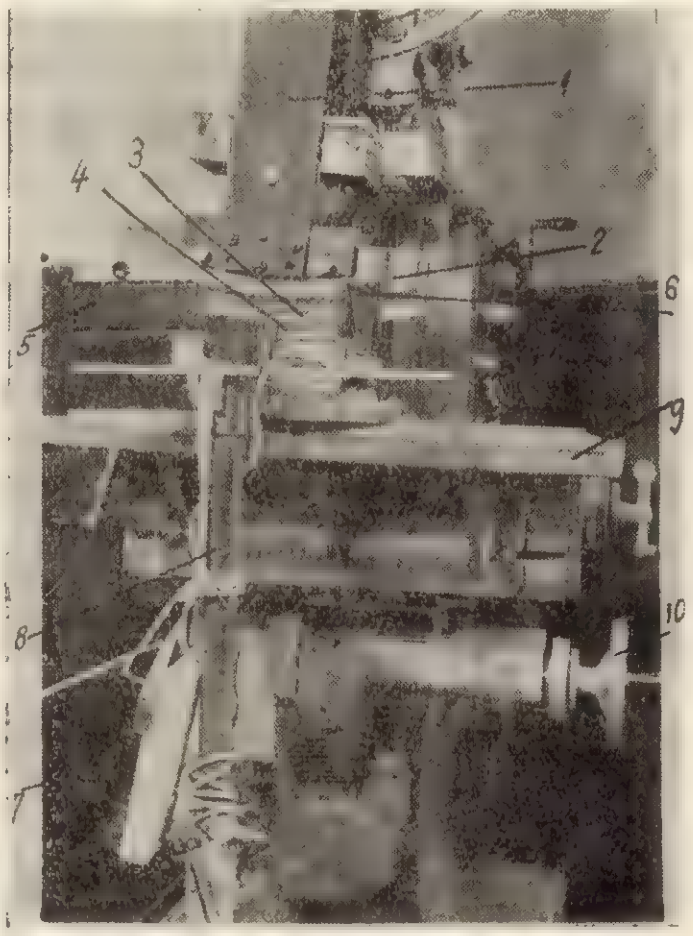


Fig. 3

în faţa golului dintelui *4* şi perpendicular pe suprafaţa acestuia. Comanda fotografierii aşchiilor în golul dintre dinţi într-un anumit moment se face prin acţionarea lămpii cu impulsuri *2*, care are timpul de expunere 1/500 s. Aceasta se realizează de către placa circulară de lemn *9*, care este legată rigid de braţul pendular *6*, rotindu-se împreună cu acesta. Pe placa de lemn *9* este fixată o placă de cupru, care în momentul necesar fotografierii închide două contacte cu cărbune fixate pe placa *12*, ce sînt în circuitul electric *13* al lămpii de impulsuri *2*. În perioada pînă la declanşarea lămpii *2* contactele cu cărbune sînt în contact permanent cu placa de lemn *9*, circuitul electric al lămpii de impulsuri *2* fiind întrerupt. În acest mod, prin poziţionarea (rotirea) corespunzătoare a plăcii circulare *9* faţă de braţul pendular *6*, se pot fotografia aşchiile în golul dintre dinţi în orice poziţie a dintelui, de-a lungul înălţimii de tăiere. Astfel, prin fotografierea succesivă a diferitelor zone de-a lungul înălţimii de tăiere se poate analiza, prin studiul filmului, modul de degajare şi înmagazinare a aşchiilor în golul dintre dinţi de-a lungul înălţimii de tăiere, precum şi la o anumită înălţime de tăiere. Pentru fotografierea

este stabilită cu ajutorul unui comparator) prin acționarea manivelei *10*.

În ambele cazuri de folosire a instalației, în locul aparatului de fotografiat se poate dispune un aparat de filmat de tip obișnuit, care evident permite cercetarea precisă a degajării așchiilor în golul dintre dinți, determinînd însă un preț de cost mai ridicat al instalației și al cercetării. Pentru stabilirea legilor de degajare și înmagazinare a așchiilor în golul dintre dinți, în scopul perfecționării sculelor și a regimurilor de așchiere, este însă suficient de precisă analiza cu ajutorul aparatului de fotografiat, așa cum a rezultat din cercetările efectuate pe instalația prezentată.

În figura 4 se redă o fotografie a așchiilor în golul dintre dinți realizată cu ajutorul instalației ce utilizează aparatul de fotografiat. Din analiza figurii 4 se desprinde conturul dintelui *1*, piesa de lemn *2* și așchiile detașate și înmagazinate *3*. Astfel de fotografii se pot obține pentru orice înălțime de tăiere, formă și mărime a golului dintre dinți, specie și umiditate a lemnului etc., permițînd astfel analiza modului de detașare și înmagazinare a așchiilor în golul dintre dinți.

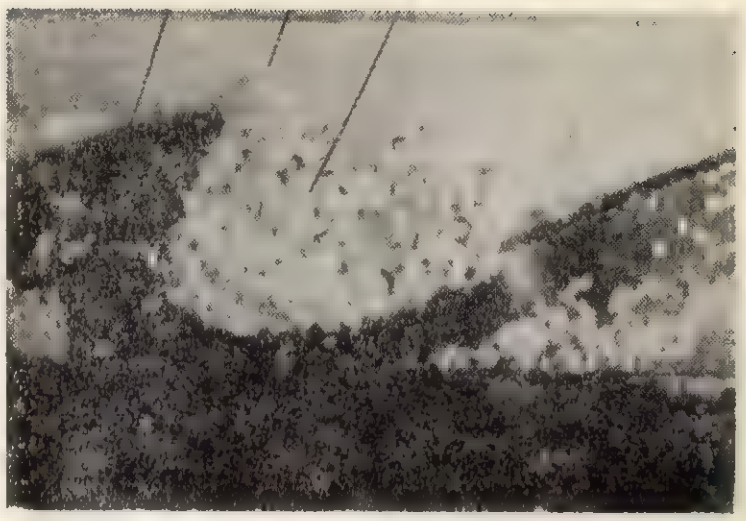


Fig. 4

Concluzii

Instalația prezentată permite analiza modului de degajare a așchiilor în golul dintre dinții pînzelor tăietoare, în scopul perfecționării pînzelor ce prelucrează lemnul și al determinării vitezelor de avans optime. Instalația este simplă, ieftină și sigură în funcționare și poate fi ușor construită de laboratoarele de cercetare interesate.

Unele aspecte privind utilizarea lemnului de fag cu inimă roșie în industria fabricării mobilei curbate

Ing. **Gh. Kopp**

634.0.836.1--081.1 *Fagus silvatica*

În ultimul deceniu, industria fabricării mobilei curbate din țara noastră a cunoscut o amplă dezvoltare atît prin construirea unor noi capacități de producție cît și prin extinderea și modernizarea capacităților de producție vechi, ocupînd astfel un loc important în cadrul Ministerului Industriei Lemnului, participînd alături de întreaga industrie de produse finite din lemn la înfăptuirea sarcinilor trasate de cel de-al X-lea Congres al P.C.R.

Astfel, în anul 1970, producția de scaune curbate va fi cu 18,6% mai mare față de producția realizată în anul 1965 și de aproximativ zece ori mai mare decît în anul 1950.

Cu toate că an de an consumul mediu de materie primă pe scaun se reduce ca urmare a măsurilor tehnico-organizatorice puse în aplicare de întreprinderile producătoare, consumul absolut de cherestea de fag pentru producția de scaune curbate este totuși foarte mare.

Luînd în considerare norma de consum de 21 m³ cherestea de fag pentru 1 000 bucăți scaune, în anul 1970 se va consuma cantitatea de circa 84 000 m³ cherestea de fag clasa A, pentru a cărei realizare se vor debita circa 580 000 m³ bușteni de fag.

În prezent, cheresteaua de fag indicată și repartizată fabricației de mobilă curbată este — din punct de vedere al calității — de clasa A. Conform prevederilor STAS 1961 — 59 „Cherestea de fag", pentru această clasă de calitate se admit o serie de defecte, printre care și inima roșie, cu condiția ca aceasta să fie sănătoasă.

Întrucît STAS 1124—66 „Mobilier curbat din lemn. Condiții generale", interzice folosirea lemnului care prezintă inimă roșie pe o suprafață mai mare de 20% din secțiunea elementului, precum și utilizarea acestui material pentru curbe, cu săgeata mai mare de 60 mm/m, pentru considerentul că lemnul de fag cu inimă roșie nu prezintă o rezistență suficientă în condițiile unei curbări pronunțate, nu toată cantitatea de cherestea de calitate A se utilizează în acest scop.

Această situaţie conduce la o reducere apreciabilă a cantităţilor de material lemnos, corespunzătoare producţiei de mobilă curbată. În condiţiile actuale, în care producţia de scaune curbate s-a transformat într-o mare consumatoare de cherestea de fag, extinderea utilizării lemnului de fag ca materie primă pentru producţia de scaune curbate prezintă oportunitate, rezultatele cercetărilor efectuate în acest sens putînd fi de un real folos producţiei.

Proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de fag cu inimă roşie şi capacitatea sa de curbare

Literatura de specialitate prezintă numeroase lucrări ale unor oameni de ştiinţă din ţara noastră şi străinătate, care au studiat fagul şi lemnul acestuia, prezentînd în lucrările respective referiri interesante cu privire la inima roşie, din care rezultă că aceasta nu este decît un defect de culoare al lemnului de fag. De asemenea se precizează că în general acest defect nu influenţează proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului, valorile acestora fiind apropiate de valorile caracteristicilor lemnului de fag fără inimă roşie. Acest defect de culoare ocupă circa 30—50% [1] din suprafaţa secţiunii transversale, variind în funcţie de vîrsta şi provenienţa arborelui, precum şi în funcţie de poziţia în trunchiul considerat.

Umiditatea lemnului

Umiditatea lemnului de fag şi în special conţinutul de apă liberă constituie un factor esenţial al procesului de curbare, umiditatea de 30% fiind cea indicată lemnului în momentul curbării.

Modul de repartiţie a apei, respectiv a umidităţii, într-un buştean în stare verde, în sens transversal şi longitudinal, în lemnul alb şi în cel de inimă roşie este ilustrat în diagramele din figurile 1 şi 2.

În sens transversal, apa liberă ocupă în zonele exterioare ale inimii roşii circa 35—40% din volumul lemnului verde, iar în zona inimii roşii 15—20%. Privind variaţia umidităţii absolute a lemnului de fag, aceasta este de circa 90—100% în zonele periferice (exterioare inimii roşii) şi de 45—60% în lemnul de inimă roşie. Din aceste constatări se desprinde necesitatea supunerii lemnului de fag alb şi a celui de inimă roşie unor regimuri diferenţiate de uscare şi umezire, avînd ca scop final realizarea umidităţii optime de curbare de 30%.

Greutatea specifică aparentă

Relativ la greutatea specifică aparentă, rezultatele cercetărilor întreprinse în această direcţie evidenţiază uşoare diferenţe pentru

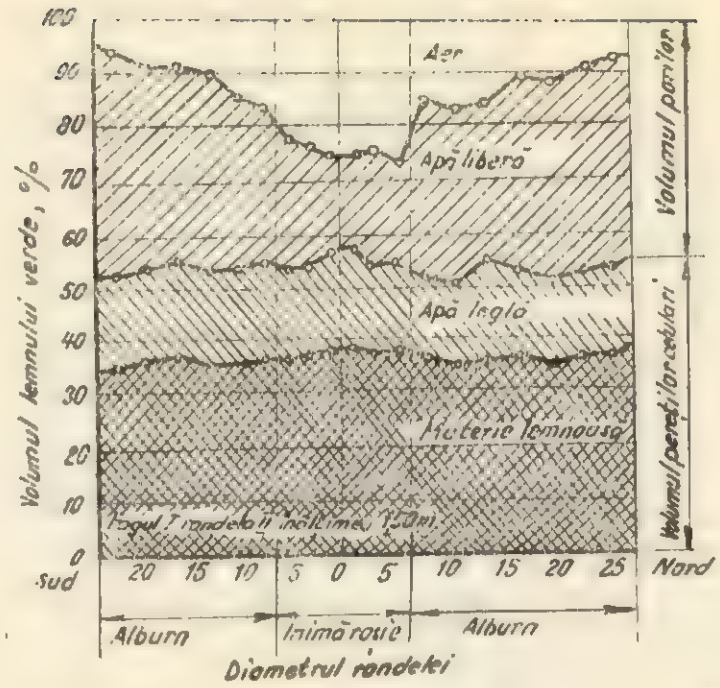


Fig.1. Repartiţia materiei lemnoase, apei şi aerului în sens transversal la lemnul de fag verde.

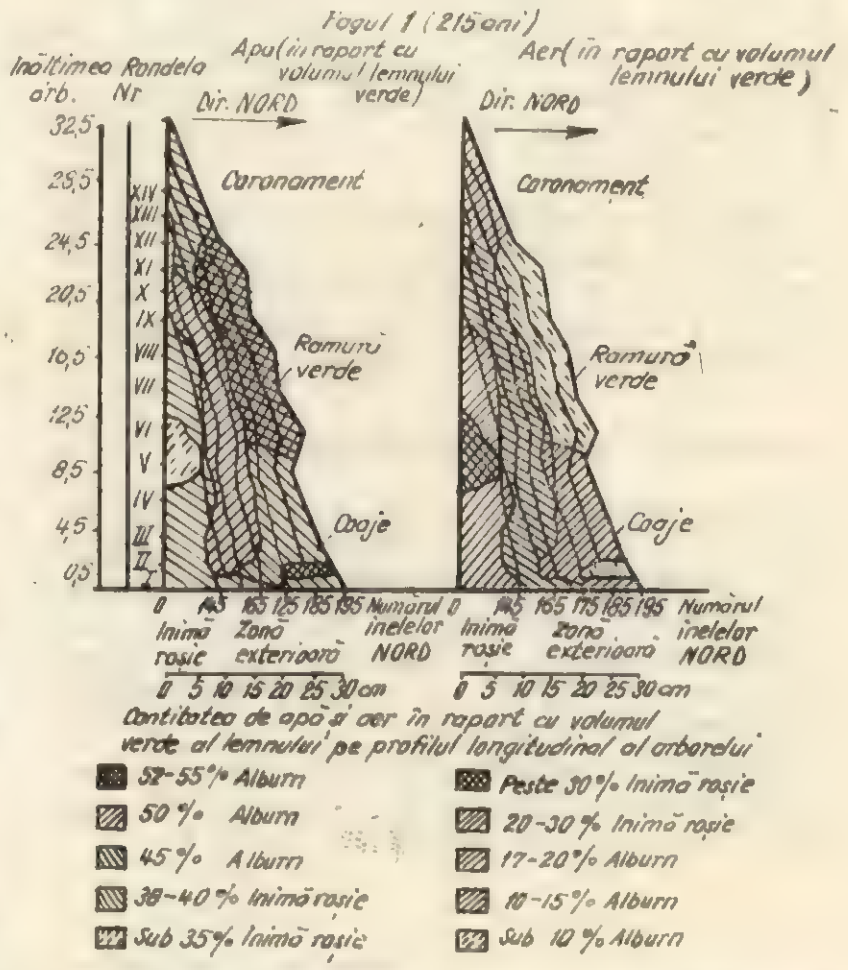


Fig.2. Repartiţia materiei lemnoase, apei şi aerului în sens longitudinal la lemnul de fag verde.

cele două categorii de lemn, acestea fiind de circa 2,2% în favoarea lemnului de inimă roşie. Variaţia greutăţii specifice a celor două categorii de lemn de fag analizate a fost scoasă în evidenţă de cercetările întreprinse de dr.ing. E. Vintilă asupra fagului provenit din Carpaţii Meridionali, aşa cum rezultă din curbele de frecvenţă ale densităţii, din figura 3.

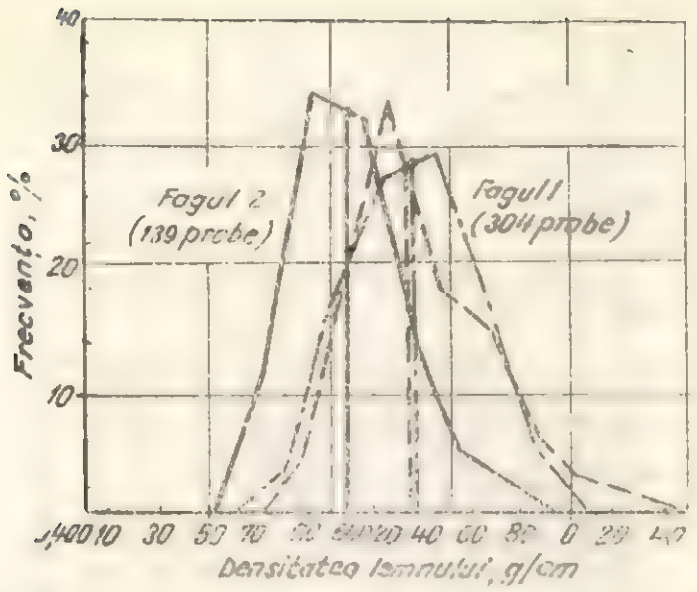


Fig.3. Curbele de frecvență a densității lemnului de fag:
Fagul 1 — valoarea mijlocie 0,536
Fagul 2 — valoarea mijlocie 0,507
Inimă roșie F1, F2 0,534

La aceste constatări se mai poate adăuga observația, potrivit căreia, greutatea specifică aparentă variază în limite destul de largi — în funcție de o seamă de factori chiar și pentru lemnul de fag alb, fiind cuprinsă, pentru umiditatea de 15%, între 0,658 g/cm³ și 0,730 g/cm³ [2].

Influența greutății specifice a lemnului de fag asupra procesului de curbare nu se manifestă în mod direct ci prin intermediul rezilienței, fiind un factor care determină în oarecare măsură variația acestui indice.

Umflarea și contragerea lemnului

Proprietatea lemnului de a-și modifica dimensiunile, respectiv volumul, prin umflare sau contragere sub influența umidității relative a aerului mediului înconjurător, nu are o legătură directă cu capacitatea de curbare a lemnului, însă trebuie luată în considerare în procesul de uscare.

Valorile coeficienților de contragere ai lemnului de fag alb și ai celui provenit din zona inimii roșii sînt prezentați în tabela 1.

Diferențele neînsemnate dintre coeficienții de contragere ai lemnului cu inimă roșie și ai lemnului alb nu pot constitui factori care să impună modificări ale parametrilor regimului de uscare, concluzie importantă care înlătură necesitatea organizării separate a elementelor curbate din inimă roșie de cele provenite din lemn alb.

Rezistența la solicitări mecanice

Analizînd valorile diverselor proprietăți mecanice ale lemnului de fag cu inimă roșie prezentate în tabela 2 se constată că acestea sînt în general superioare celor stabilite pentru lemnul de fag alb. Rezultă deci concluzia că proprietățile mecanice ale lemnului de fag provenit din zona de inimă roșie nu pot influența negativ capacitatea de curbare a acestuia.

O diferență simțitoare între valorile indicilor prezentați în tabela 2 se înregistrează la indicele de rezilință, aceasta fiind de 23%. Trebuie însă menționat faptul că astfel de diferențe se constată și între valorile indicilor de rezilință determinați pe probe provenind numai din lemn de fag alb, valorile respective variind între limite foarte largi (0,27—0,36 kg/cm³) [2]. Trebuie de altfel precizat că indicele de rezilință variază în limite destul de largi chiar și pentru lemnul de fag alb, fiind cuprins între umiditatea de 30% între 0,27 kg/cm³ [2] respectiv o diferență procentuală de 28,2%.

Rezultatele experimentărilor privind capacitatea de curbare au evidențiat faptul că indicele de rezilință mai mic al lemnului de fag cu inimă roșie nu are decît o foarte ușoară influență asupra capacității sale de curbare.

Lemnul supus curbării transversale simple se poate asemui cu o grindă supusă solicitării de încovoiere în care iau naștere, datorită sarcinilor care acționează normal pe grindă, eforturi de întindere și de compresiune, însoțite bineînțeles de deformațiile corespunzătoare.

O importanță deosebită în tehnica curbării lemnului o prezintă limitele maxime ale deformațiilor, respectiv ale alungirilor și compri-

Tabela 1

Greutatea specifică aparentă și contragerea lemnului de fag

Proveniența materialului	Lemn alb	Greutatea specifică aparentă, g/cm³	Coeficientul de contragere				Autorul
	inimă roșie		longitudinală, α_l	radială, α_r	tangențială, α_t	volumică, α_v	
Carpații sudici $H = 800$ m	lemn alb	0,527	0,45	5,4	10,6	15,9	Dr. ing. E. Vintilă (1943)
	inimă roșie	0,534	0,46	5,8	10,9	16,5	
Germania Kreuth	lemn alb	0,543	0,47	5,6	11,3	16,7	Grössler (1939)
	inimă roșie	0,568	0,37	6,0	11,1	16,8	

Tabela 2

Indicii fizico-mecanici ai lemnului de fag alb şi de inimă roşie

Denumirea	Unitatea de măsură	După Gh. Pană şi N. Ghelmeziu		
		lemn alb	inimă roşie	diferenţă % faţă de lemnul alb
Greutatea specifică aparentă	g/cm³	0,657	0,672	+ 2,3
Coeficientul de contragere pentru 1% umiditate:				
— radial	%	0,185	0,175	— 5,4
— tangenţial	%	0,311	0,321	+ 3,2
— volumic	%	0,511	0,511	0
Absorbţia de apă:				
— în atmosferă	%	30,800	31,300	+ 1,6
— în apă	%	131,500	123,300	— 6,2
Modulul de elasticitate la:				
— compresiune	kg/cm²	122 200	126 350	+ 3,36
— încovoiere statică	kg/cm²	91 900	88 800	— 3,4
Rezistenţa la:				
— compresiune	kg/cm²	498	495	— 0,6
— încovoiere statică	kg/cm²	844	863	+ 2,25
— forfecare longitudinal-tangenţială	kg/cm²	120	121	+ 0,83
— forfecare longitudinal-radială	kg/cm²	102	101	— 0,98
— despicare	kg/cm²	6,9	7,0	+ 1,50
Indicele de rezilienţă	kg/cm³	0,347	0,267	—23,05
Duritatea Janka pe faţa radială	kg/cm²	303	313	+ 3,3

mărilor care nu produc ruperea materialului. Aceste limite determină în ultimă instanţă capacitatea de curbare a lemnului.

Capacitatea de curbare a lemnului este însă mult influenţată de structura acestuia şi de modul diferit de comportare în urma plastifierii, care măreşte capacitatea de curbare a lemnului de circa două ori.

Avînd în vedere multitudinea factorilor care influenţează mărimea capacităţii de curbare a fost necesară şi o verificare practică a acestor consideraţii teoretice.

Experimentările efectuate şi rezultatele obţinute privind comportarea la curbare a lemnului de fag cu inimă roşie

Experimentările au fost orientate în două direcţii distincte pentru ca în final, pe baza datelor obţinute, să se poată trage concluzii referitoare la posibilităţile de curbare ale lemnului de fag cu inimă roşie, cum şi asupra aspectului şi calităţii produselor obţinute din acest material.

În vederea rezolvării primului aspect al acestei probleme, în cadrul experimentărilor efectuate s-a determinat capacitatea de curbare pentru ambele categorii de lemn.

Probele necesare experimentării, atît cele din lemn alb cît şi cele din lemnul cu inimă roşie, au fost recoltate din aceiaşi buşteni şi din aceleaşi porţiuni ale trunchiului, pentru a se evita denaturarea rezultatelor datorită factorilor lor fizici, chimici sau biologici care influenţează în mod diferit creşterea arborilor. Inima roşie din care au fost luate probele a fost sănătoasă şi de formă stelată.

Probele au fost uscate pînă la umiditate de 18%, stare în care au fost fasonate la dimensiunile de experimentare prezentate în tabela 3. Toate feţele probelor au fost rindeluite pentru a prezenta suprafeţe netede şi plane. Înainte de curbare, probele au fost aduse la umiditatea de 30% prin imersie în apă la temperatura de 18°C.

Tabela 3

Dimensiunile şi numărul probelor supuse experimentării şi durata de aburire

Dimensiunile probelor, mm			Numărul probelor, buc		Durata de aburire, min
grosime	lăţime	lungime	cu inimă roşie	din lemn alb	
5	10	500	150	150	30
10	10	500	150	150	60
15	20	600	150	150	90
20	20	600	150	150	120

Aburirea acestora s-a efectuat în celule de aburire, respectîndu-se următorul regim de tratare:

— temperatura 92°C

— presiunea 0,4 at

— timpul de aburire — 6 min pentru fiecare mm din grosimea materialului supus aburirii.

Curbarea s-a efectuat fără şină de tensionare, pe dispozitive în formă de semicerc executate din PAL, avînd cîte şase raze de curbură diferite pentru fiecare grosime de probă.

Rezultatele obţinute prin curbare, redate în tabela 4, confirmă că lemnul de fag cu inimă roşie prezintă o capacitate de curbare foarte apropiată de cea a lemnului de fag alb.

Întrucît procentul ruperilor pentru diferite grosimi şi raze de curbură înregistrat la probele din lemn de fag cu inimă roşie nu prezintă diferenţe constante faţă de procentul ruperilor apărute la probele din lemn alb, acesta fiind fie inferior, fie superior procentului de ruperi rezultat la curbarea probelor din lemn de fag alb, se poate trage concluzia că inima roşie nu este în mod cert factorul care determină capacitatea de curbare a lemnului de fag. Rezultă deci că nivelul capacităţii de curbare a lemnului depinde de un complex de factori care acţionează asupra acestuia în mod diferit.

Pentru verificarea aspectului produselor executate din lemn de fag cu inimă roşie, cum şi pentru verificarea comportării acestui material la curbare, în condiţii de producţie, s-au curbat 500 elemente de diverse forme şi dimensiuni şi s-au realizat trei scaune de probă.

Dimensiunile elementelor curbate, numărul acestora, precum şi procentul de rebuturi apărut la curbare sînt prezentate în tabela 5.

Comparînd procentul de rebuturi apărut în acest caz cu procentele care apar frecvent în producţia curentă, se constată că diferenţele sînt neînsemnate.

Cele trei scaune de probă au fost finisate în trei culori diferite şi anume în culoarea naturală a lemnului şi a nucului (deschisă şi închisă) pentru a se evidenţia influenţa inimii roşii asupra aspectului produselor.

Tabela 4

Rezultatele experimentărilor privind determinarea capacităţii de curbare a lemnului de fag alb şi a lemnului cu inimă roşie

Grosimea probei, d mm	Raza de curbură, r mm	$\frac{d}{r}$	Lemn de fag alb				Lemn de fag cu inimă roşie			
			probe pregătite, buc	probe curbate, buc	probe rupte		probe pregătite, buc	probe curbate, buc	probe rupte	
					buc	%			buc	%
5	80,60	0,062	150	150	—	—	150	150	—	—
	72,00	0,069	150	150	—	—	150	150	—	—
	65,80	0,076	150	150	—	—	150	150	—	—
	60,20	0,083	150	150	—	—	150	148	2	1,3
	58,00	0,086	150	147	3	2	150	146	4	2,7
	55,50	0,090	150	144	6	4	150	143	7	4,7
10	161,20	0,062	150	150	—	—	150	150	—	—
	145,00	0,069	150	147	3	2	150	150	—	—
	131,50	0,076	150	150	—	—	150	147	3	2
	120,40	0,083	150	147	3	2	150	145	5	3,3
	116,20	0,086	150	144	6	4	150	142	8	5,3
	111,10	0,090	150	124	26	17,3	150	127	23	15,3
15	242,00	0,062	150	150	—	—	150	150	—	—
	217,00	0,069	150	147	3	2	150	148	2	1,3
	197,30	0,076	150	144	6	4	150	144	6	4
	180,70	0,083	150	144	6	4	150	142	8	5,3
	174,40	0,086	150	79	71	47,3	150	73	77	51,3
	166,60	0,090	150	52	98	65,3	150	55	95	63,3
20	322,50	0,062	150	145	5	3,3	150	147	3	2
	290,00	0,069	150	143	7	4,7	150	147	3	2
	263,10	0,076	150	143	7	4,7	150	143	7	4,7
	240,90	0,083	150	138	12	8	150	141	9	6
	232,50	0,086	150	93	57	38	150	87	63	42
	222,20	0,090	150	31	119	79,3	150	34	116	77,3
25	403,20	0,062	150	145	5	3,3	150	144	6	4
	360,00	0,069	150	121	29	19,3	150	124	26	17,3
	328,90	0,076	150	31	119	79,4	150	37	113	75,3
	301,20	0,083	150	10	140	93,3	150	6	144	96,0
	290,60	0,086	150	—	150	100,0	150	—	150	100,0
	277,70	0,090	150	—	150	100,0	150	—	150	100,0

Tabela 5

Dimensiunile și numărul elementelor din lemn de fag cu inimă roșie curbate în condiții de producție

Denumirea reperului	Dimensiunile reperului			Numărul elementelor supuse curbării	Rebuturi		% de rebut realizat în producția de serie
	lungimea, mm	lățimea, mm	grosimea, mm		buc	%	
Ramă 189	1 150	40	40	100	9	9	8
Spătar 189	590	110	25	100	4	4	5
Legătură potcoavă 189	1 150	30	25	100	7	7	6
Picior spate 189	880	44	40	200	10	5	4

S-a constatat că la scaunele finisate în culoarea nucului prezența inimii roșii nu provoacă contraste de culoare, culoarea ansamblului fiind în general uniformă.

La scaunul finisat în culoarea naturală, aprecierea aspectului este mai dificilă, aceasta depinzînd în foarte mare măsură de gustul cumpărătorului. În unele cazuri contrastul de culoare, cu proveniența sa naturală bine vizibilă, ar putea constitui un factor de apreciere estetică.

În concluzie, asupra posibilității de utilizare a lemnului de fag cu inimă roșie în producția mobilei curbate se pot face următoarele aprecieri :

— lemnul de fag cu inimă roșie poate fi curbat în condiții asemănătoare lemnului de fag alb, oferind astfel posibilitatea utilizării sale în producția de mobilă curbată ;

— în condițiile în care producția de scaune curbate se ridică la ordinul milioanelor de bucăți, extinderea resurselor de materie prezintă o importanță deosebită din punct de vedere economic ;

— procesul curbării lemnului cu inimă roșie are loc în limitele acelorași parametri ca și ai lemnului alb ;

— produsele executate din lemn de fag cu inimă roșie au rezistențe asemănătoare cu cele din lemn alb, iar aspectul este o chestiune de orientare a gustului cumpărătorului ;

— în cazul produselor finisate în culori deschise, toate elementele trebuie să fie executate din lemn cu inimă roșie pentru a prezenta un ansamblu cu colorit uniform.

BIBLIOGRAFIE

[1] Milescu, I., Alexe, A., Suciu, P., Nicovescu, H. : *Fagul*. Editura Agrosilvică, 1967.

[2] Ghelmeziu, N., Pană, Gh., Ursulescu, Adela : *Proprietățile fizice și mecanice ale lemnului de molid, brad, fag, stejar, gorun*. Editura Agrosilvică, 1970.

[3] Kollman, F. : *Furniere, Lagerhölzer und Tischlerplatten*. Berlin, Springer—Verlag, 1962.

[4] Duță, Gl,. Bercea, N. : *Fabricarea mobilei curbate*. Editura tehnică, 1967.

Un procedeu modern de prelucrare a lemnului: matrițarea

Ing. **V. Răileanu**

634.0.827.9

Matrițarea este un procedeu tehnologic de deformație plastică, sub presiune, a materialelor plasticizabile, prin intermediul matrițelor. Foarte cunoscută și utilizată în prelucrarea metalelor, a maselor plastice, a produselor ceramice etc. — matrițarea — caz particular al presării, este practic necunoscută în industria lemnului. Cazul general — acela al presării — este cunoscut ca un procedeu de ameliorare a calității lemnului, prin presare obținîndu-se produse din lemn cu caracteristici fizico-mecanice superioare ca : lignofolul, lignostonul, lemnul densificat stratificat etc.

Studiile și încercările efectuate la fabrica de mobilă corp Iași din cadrul CEIL-Iași au confirmat în practică posibilitatea folosirii matrițării ca procedeu de prelucrare a lemnului, în vederea obținerii unor repere sculptate de mobilă stil. În condițiile creșterii cererii pe piața internă și internațională a acestui gen de mobilă — cerere căreia i s-a răspuns cu dezvoltarea corespunzătoare a capacităților de producție — considerăm că este utilă pentru toți producătorii de mobilă cunoașterea bazelor acestui procedeu și a modului de aplicare, dat fiind creșterea substanțială a produc-

tivității muncii și reducerea cheltuielilor de producție la care conduce folosirea sa.

Fundamentarea procedeului de matrițare a lemnului și folosirea sa se bazează pe proprietățile fizico-mecanice ale lemnului. După cum se știe, lemnul este format din diverse celule (celule parenchimatice de raze medulare și epiteliale și traheidele — la lemnul de rășinoase, și din celule de parenchim de raze medulare și epiteliale, parenchim lemnos, elemente de vase traheide vasculare și circumvasculare, fibrotraheide și fibre libriforme — la lemnul de foioase), în cea mai mare parte moarte încă din timpul vieții arborelui, din ele rămînînd numai membranele celulare și o parte foarte mică din conținutul celular. Componenții principali ai membranelor celulare sînt celuloza, cu structură nucleară care formează scheletul lor, lignina și hemicelulozele care constituie materialul de umplutură al acestui schelet. Aceste două componente de bază ale lemnului — celuloza și lignina — diferă în ce privește însușirile fizice. Lignina se caracterizează prin friabilitate și rezistența ridicată la compresiune, în timp ce celuloza se caracterizează prin elasticitate și rezistență mare la tracțiune. Date fiind aceste proprietăți ale celulozei și ligninei pe de o parte, iar pe de altă parte golurile din masa lemnoasă (densitatea substanței lemnoase din care sînt constituiți pereții celulari este în medie de 1,56 g/cm³, în timp ce densitatea aparentă a lemnului variază de la 0,30 g/cm³ la 1,00 g/cm³ la $u = 15\%$), sub acțiunea diverselor eforturi, lemnul opune anumite rezistențe, se deformează elastic sau plastic, își schimbă forma și volumul modificîndu-i-se totodată densitatea aparentă și rezistențele mecanice.

Examinarea diagramelor efort unitar (σ) — deformație unitară (ε) la compresiune, pentru diverse specii lemnoase, în cadrul aceleiași specii pentru secțiuni diferite și în condiții diferite de umiditate și temperatură, ne furnizează date suficiente pentru stabilirea regimului optim de prelucrare a lemnului prin presare. Studiind diagrama din figura 1, se poate considera că deformația lemnului în cazul compresiunii perpendiculare pe fibră se desfășoară în trei faze :

— faza I : $\varepsilon \leqslant 6\%$, în care deformația este elastică și aproximativ proporțională cu efortul unitar ; sfîrșitul fazei I este marcat de momentul cînd începe strivirea membranelor celulare ;

— faza a II-a : $6\% \leqslant \varepsilon \leqslant 45\%$, în care deformația are loc în condițiile unui efort aproape invariabil și este determinată în mod practic prin deformația de curgere plastică ; în această fază se produce strivirea celulelor lemnului timpuriu, a cărei mărime depinde de lățimea straturilor de lemn timpuriu din inelele anuale ;

— faza a III-a : $\varepsilon > 45\%$, în care la o creștere mare a efortului, deformația rămîne practic constantă ; ea are loc datorită deformației membranelor îngroșate ale lemnului tîrziu ; chiar în cazul unor eforturi unitare mari, aceste membrane nu alunecă, din care cauză în această fază deformația absolută este extrem de mică,

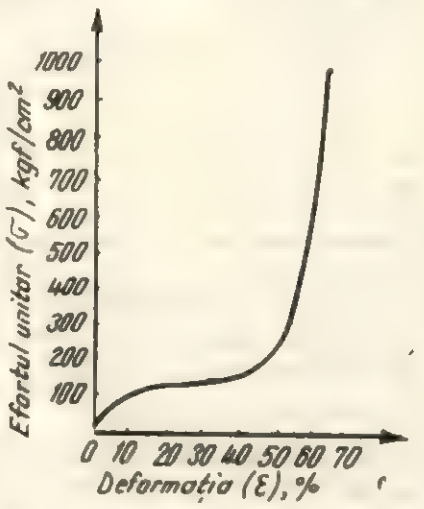


Fig.1. Diagrama efort unitar :
——— deformație la compresiunea perpendiculară pe fibre a lemnului uscat de mesteacăn.

nedeosebindu-se prea mult de deformația suferită în faza precedentă.

De aici rezultă că parametrii de lucru ai oricărui procedeu de producere a unor deformări remanente prin presare și deci de matrițare, vor fi determinați de faza a II-a a diagramei $\sigma - \varepsilon$, fază în care deformațiile plastice cresc foarte puternic în raport cu creșterea minimă a efortului unitar.

Pentru a stabili gradul de compatibilitate al lemnului diverselor specii față de procedeul de matrițare, este necesară studierea comparată a curbelor caracteristice $\sigma - \varepsilon$ ale lemnului de diverse specii.

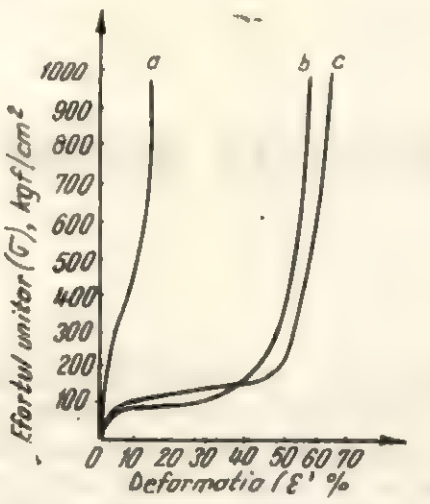


Fig.2. Diagramele efort unitar :
——— deformație la compresiunea perpendiculară pe fibre a lemnului uscat de :
a — merișor ; *b* — frasin ; *c* — mesteacăn.

Așa cum rezultă din figura 2, la lemnul de merișor, specie cu inele anuale dese, se obține deformația maximă. Deci există o corelație între deformabilitate pe de o parte și lățimea inelelor anuale și densitatea aparentă pe de

altă parte. Pe baza studierii curbelor $\sigma - \varepsilon$ se poate aprecia că uşor deformabil şi deci apt pentru presare este lemnul de mesteacăn, tei, ulm, castan, frasin, stejar etc., iar lemn inapt

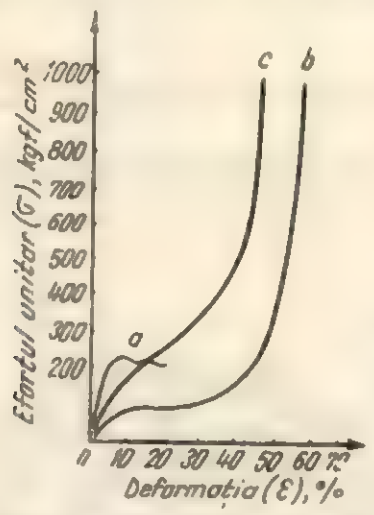


Fig.3. Diagramele efort unitar :
——— deformaţie la compresiunea perpendiculară pe fibre a lemnului uscat de: *a* — frasin în direcţie tangenţială; *b* — frasin în direcţie radială; *c* — fag în direcţie tangenţială.

pentru presare este cel de merişor, carpen, frasin american.

Felul secţiunii este de asemenea important în cazul lemnului de răşinoase şi de foioase cu porii grupaţi, în timp ce în cazul lemnului cu porii împrăştiaţi, curba $\sigma - \varepsilon$ este practic aceeaşi pentru secţiunea radială, tangenţială sau semiradială (fig. 3). De aici se trage concluzia că la lemnul de răşinoase sau de foioase cu porii grupaţi, direcţia presării va trebui să fie paralelă

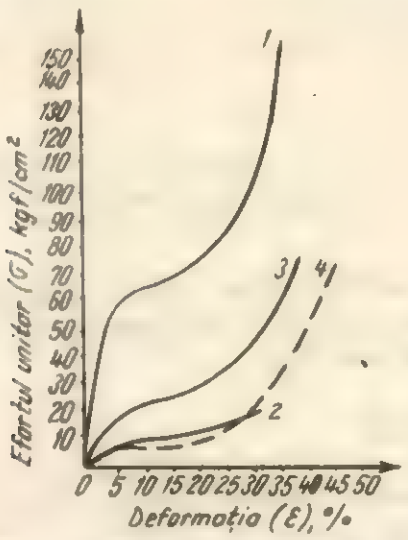


Fig. 4. Curbele caracteristice în cazul compresiunii lemnului de pin în direcţia radială :
1 — în stare uscată; *2* — în stare aburită; *3* — în stare umedă la temperatura camerei; *4* — uscat şi după aceea umezit.

cu secţiunea radială, în timp ce pentru lemnul cu porii împrăştiaţi direcţia presării este indiferentă.

În sfîrşit, pentru lemnul de aceeaşi specie şi în aceeaşi secţiune, curba $\sigma - \varepsilon$ este diferită în funcţie de temperatură şi umiditate (fig. 4).

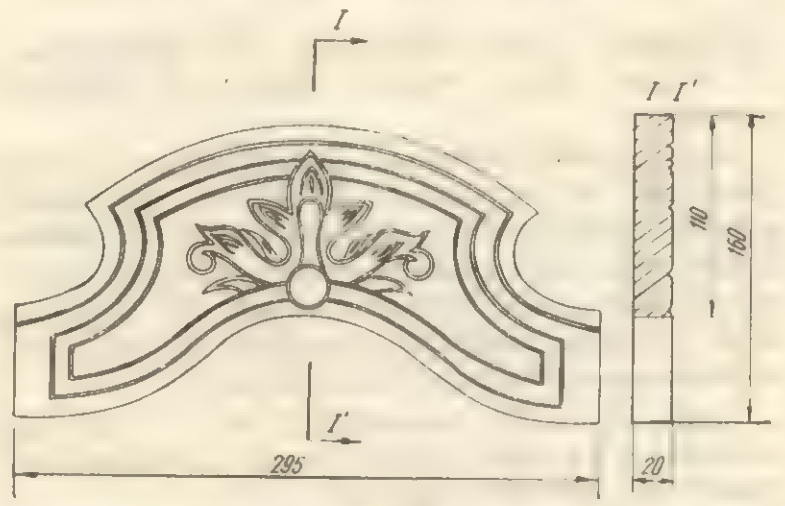
Aceste consideraţii conduc pe de o parte la concluzia că lemnul fiind un material plastic este prelucrabil prin matriţare, iar pe de altă parte la impunerea unor condiţii teoretice prealabile, a căror respectare determină succesul matriţării lemnului şi anume :

— în cazul lemnului de răşinoase sau de foioase cu porii grupaţi, matriţarea se poate realiza pe secţiune radială, iar în cazul lemnului de foioase cu porii împrăştiaţi, direcţia pe care se face matriţarea nu are importanţă ;

— diferenţa maximă de cotă a profilului ce se urmăreşte să fie obţinut prin matriţare va trebui să corespundă în întregime deformaţiei specifice din zona de deformaţie plastică ;

— umiditatea elementului supus matriţării trebuie să corespundă efortului minim şi duratei de uscare minime.

Argumentul final al procedeului despre care este vorba este experienţa practică de la



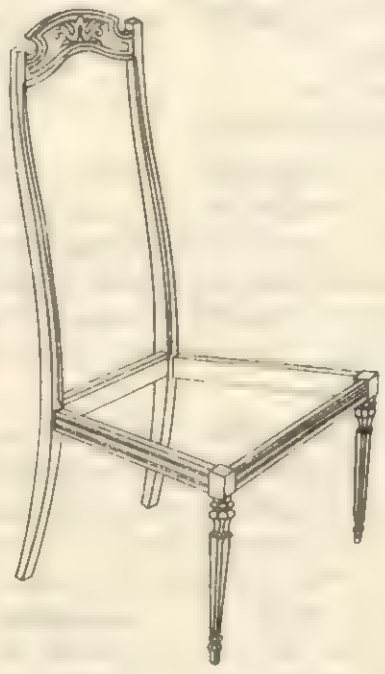


Fig. 5. Legătura superioară a spatelui pentru scaunul „219".

CEIL—Iaşi în aplicarea matriţării ca procedeu de prelucrare a lemnului, în vederea realizării ornamentului în relief de la legătura superioară a spatelui pentru scaunul „219" (fig. 5), care în mod obişnuit s-ar fi executat prin aşchiere (sculptare).

Acest reper — legătură superioară a spatelui de scaun — executat din lemn de frasin este supus următoarelor operaţii :

1) retezare ; *2*) spintecare ; *3*) îndreptarea unei feţe ; *4*) rindeluirea la grosime a feţei opuse ;

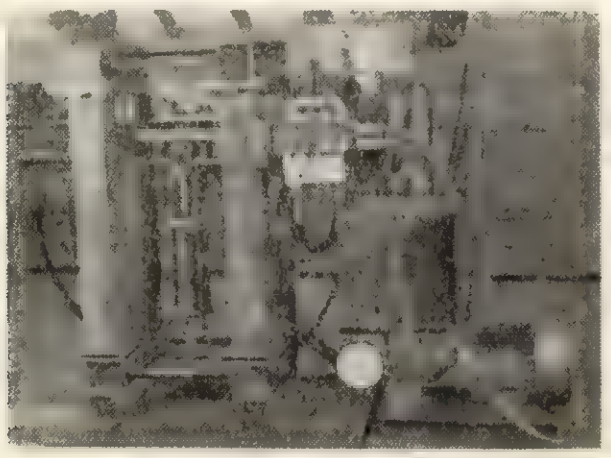


Fig. 6. Presă hidraulică specială.

5) şlefuirea celor două feţe ; *6*) matriţarea ; *7*) tăierea după conturul final ; *8*) şlefuirea cantului.

Matriţarea s-a executat la început pe o presă mecanică cu excentric, improprie executării acestei operaţiuni în cazul lemnului. Rezultate superioare s-au obţinut folosind în acest scop o presă hidraulică special construită (fig. 6), care permite aplicarea gradată a presiunii, evitîndu-se astfel ruperile de fibră.

Scula specifică procedeului este o matriţă confecţionată dintr-un aliaj dur, încălzită cu rezistenţe electrice (fig.7).

Parametrii regimului de matriţare au fost :

— presiunea	130 kgf/cm²
— temperatura	110—150°C
— durata de presare	2 min

Umiditatea lemnului folosit a fost de 10%. Înainte de introducere în matriţă, piesele au fost umezite cu un strat subţire de ulei G, care măreşte plasticitatea stratului exterior de lemn, iar după presare conferă ornamentului un aspect plăcut, mătăsos, nemaifiind necesară şlefuirea ulterioară.

Eficienţa economică a aplicării acestui procedeu rezultă din diferenţa de manoperă. Astfel, prin procedeul clasic de sculptare pentru reperul din figura 5 se consumau 3,20 ore, respectiv 22,88 lei, iar prin matriţare se consumă 0,0418 ore, respectiv 0,27 lei. Economia de salarii pe un reper este deci de 22,61 lei. Productivitatea muncii la această operaţie creşte de 76 ori. Bineînţeles, economiile absolute sînt dependente de cantităţile de produse asupra cărora se aplică procedeul.

În cazul scaunului tip „219", cantitatea planificată pe anul 1970 este de 25 000 bucăţi

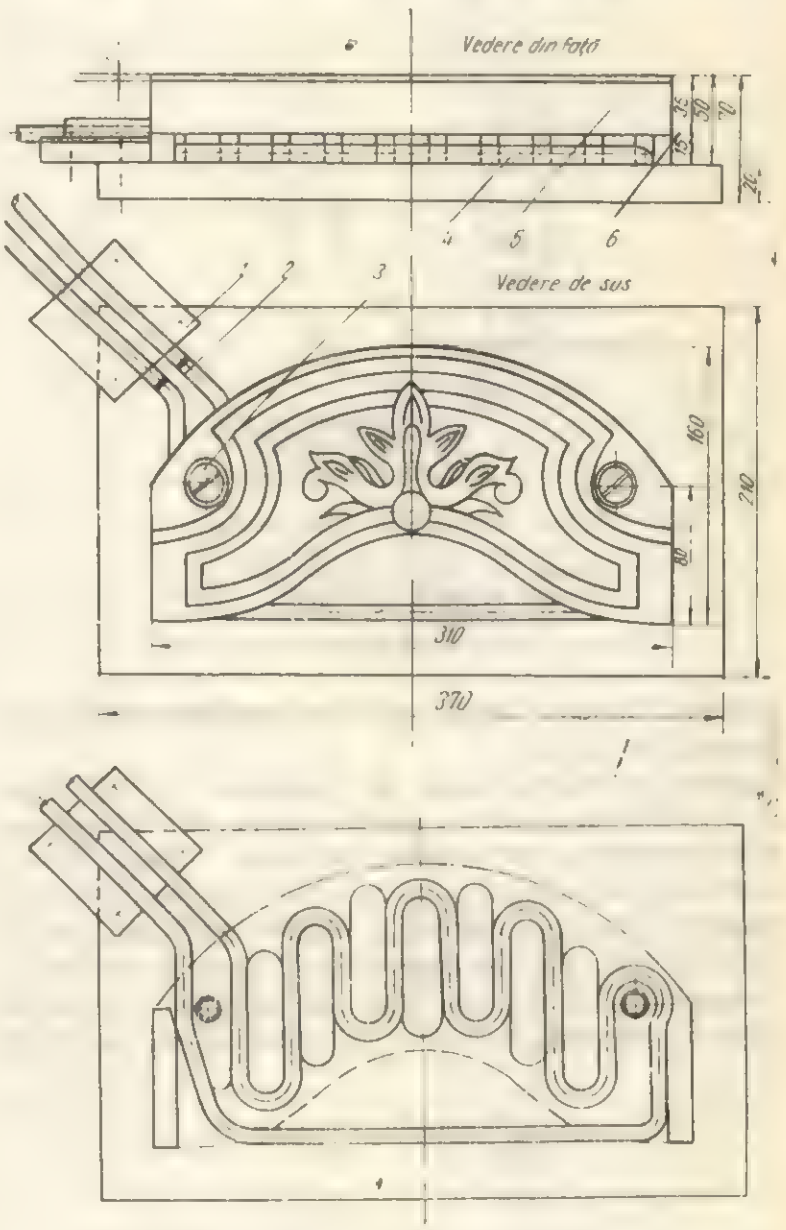


Fig. 7. Dispozitiv pentru sculptare în lemn :
1 — suport ; *2* — rezistenţă electrică ; *3* — şurub M 16 ; *4* — placă inferioară ; *5* — placă superioară ; *6* — distanţiere.

cantitate pentru care prin aplicarea acestui procedeu se va realiza un beneficiu suplimentar de peste 560 mii lei.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ghelmeziu, N. G. şi Suciu, P. N. : *Identificarea lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1959.

[2] Huhreanski, P. N. : *Presarea şi curbarea lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1959.

[3] *Manualul inginerului* II, Bucureşti, Editura tehnică, 1966.

[4] *Lexiconul tehnic român* III, Bucureşti, Editura tehnică, 1951.

Piezoelectricitatea lemnului

E. Dîmboiu şi V. Cilinghir

634.0.812.15

Unele substanţe cristaline au proprietatea de a se polariza electric sub influenţa eforturilor de natură mecanică. Astfel de substanţe sînt : sarea Rochelle, titanul de bariu etc.

Prin efect piezoelectric se înţeleg două fenomene distincte şi anume apariţia sarcinilor electrice de polarizaţie ca urmare a deformaţiilor mecanice, numită efect piezoelectric direct, şi apariţia deformaţiilor mecanice ca urmare a aplicării unui cîmp electric, numită efect piezoelectric invers.

În ultimul timp, efectul piezoelectric a fost pus în evidenţă şi la substanţele amorfe, primul dintre acestea fiind lemnul.

În anul 1946, A. V. Şubnikov descoperă efectul piezoelectric direct la lemn [8]. Pentru explicarea piezoelectricităţii substanţelor amorfe, el propune conceptul de „textură piezoelectrică" care constă dintr-un sistem ce conţine un număr foarte mare de cristale orientate oricum în spaţiu. Acest concept justifică oarecum apariţia piezoelectricităţii la substanţele necristaline.

În anul 1950, V. A. Bajenov şi V. P. Konstantinova fac cunoscut că la Institutul de cristalografie al Academiei de Ştiinţe din U.R.S.S. s-au făcut experienţe privind studiul piezoelectricităţii lemnului [1]. În 1959 apare cartea lui V. A. Bajenov : „Proprietăţile piezoelectrice ale lemnului" [2].

În anul 1955, Eiichi Fukada continuă cercetările asupra efectului piezoelectric invers la lemn, stabilind, independent de V. A. Bajenov, forma tensorului piezoelectric pentru lemn [8]. El a continuat cercetările şi asupra altor substanţe amorfe, punînd în evidenţă un efect similar la cîteva substanţe proteinice (lîna, mătasea, osul, tendonul) care conţin cheratină.

W. L. Galligan şi L. D. Bertholf, în anul 1963, au preconizat o metodă practică de aplicare a acestui efect pentru încercările calitative nedistructibile ale lemnului [10].

Studierea efectului piezoelectric la lemn, cu determinări cantitative precise, va da posibilitatea de a se trage anumite concluzii şi asupra altor proprietăţi ale lemnului cum sînt : densitatea, umiditatea, neuniformitatea structurii etc. În ceea ce priveşte aplicarea în industrie a acestui efect la lemn lucrurile sînt la început.

În lucrare se fac unele consideraţii teoretice pe baza materialului bibliografic citat, aducîndu-se de către autori anumite precizări şi completări, cum ar fi de exemplu obţinerea şi calculul eforturilor unitare tangenţiale aplicate epruvetei de lemn, caracterul tranzitoriu de dispariţie a sarcinii electrice de polarizaţie etc. De asemenea trebuie subliniat faptul că instalaţia pentru punerea în evidenţă a fenomenului piezoelectric la lemn este concepută de autorii lucrării.

1. Polarizarea piezoelectrică a substanţelor cristaline

Studiile cristalografice atestă existenţa a 32 grupuri spaţiale de cristale cu simetrie diferită. Dintre acestea 12 grupuri spaţiale au centru de simetrie dar, conform legii lui Curie, în astfel de cristale nu poate apărea polarizarea piezoelectrică [6]. Rămîne ca celelalte 20 grupuri spaţiale să prezinte fenomenul de polarizare piezoelectrică.

Se ştie că o deformaţie mecanică a unui cristal face să apară fenomenul de polarizare electrică. Într-o primă aproximaţie, componentele vectorului de polarizaţie sînt proporţionale cu deformaţiile [6] :

$$P_i = \sum_{jk} \delta_i^{jk} \cdot \varepsilon_{jk}, \qquad (1)$$

unde :

P_i sînt componentele vectorului de polarizaţie ;

ε_{jk} — deformaţiile.

Folosind relaţiile liniare care leagă tensiunile de deformaţii putem scrie :

$$P_i = \sum_{jk} d_i^{jk} \cdot \sigma_{jk}, \qquad (2)$$

unde σ_{jk} sînt eforturile mecanice unitare.

În relaţiile (1) şi (2) apar mărimile δ şi d, care sînt de natură tensorială şi anume tensori de ordinul 3, care în cazul cel mai general au 27 de componente distincte. Întrucît aceşti tensori sînt simetrici în raport cu indicii i şi j, numărul componentelor distincte se reduce la 18.

Pe de altă parte, dacă aşezăm un cristal într-un cîmp electric de intensitate $\vec{e}$, se vor observa deformaţii proporţionale cu componentele cîmpului electric, date de relaţia :

$$\varepsilon_{ij} = \sum_{k} d_{ij}^{k} \cdot e_k. \qquad (3)$$

În această formă apare tensorul d, care este acelaşi cu cel din formula (2), de ordinul 3, cu 18 componente distincte. Tensorul d poartă

denumirea de tensor piezoelectric şi are în spaţiul cu şase dimensiuni forma :

$$d = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & d_{13} & d_{14} & d_{15} & d_{16} \\ d_{21} & d_{22} & d_{23} & d_{24} & d_{25} & d_{26} \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} & d_{34} & d_{35} & d_{36} \end{bmatrix}, \quad (4)$$

componentele d_{ij} purtînd denumirea de moduli piezoelectrici.

Componentele vectorului de polarizaţie vor fi în acest caz :

$$P_x = d_{11} \cdot \sigma_x + d_{12} \cdot \sigma_y + d_{13} \cdot \sigma_z + d_{14} \cdot \tau_{yz} + d_{15} \cdot \tau_{zx} + d_{16} \cdot \tau_{xy}$$

$$P_y = d_{21} \cdot \sigma_x + d_{22} \cdot \sigma_y + d_{23} \cdot \sigma_z + d_{24} \cdot \tau_{yz} + d_{25} \cdot \tau_{zx} + d_{26} \cdot \tau_{xy} \quad (5)$$

$$P_z = d_{31} \cdot \sigma_x + d_{32} \cdot \sigma_y + d_{33} \cdot \sigma_z + d_{34} \cdot \tau_{yz} + d_{35} \cdot \tau_{zx} + d_{36} \cdot \tau_{xy}$$

Pentru a avea notaţiile utilizate curent în teoria elasticităţii, în relaţiile de mai sus am pus $\sigma_{ii} = \sigma_i$, $\sigma_{ij} = \tau_{ij}$, σ_i reprezentînd eforturile unitare normale, iar τ_{ij} eforturile unitare tangenţiale. Primul indice al efortului τ_{ij} arată normala feţei în care se produce efortul, iar al doilea — direcţia axei după care este orientat efortul.

Relaţia (4) ne dă forma cea mai generală pe care o poate avea tensorul piezoelectric pentru cristale. Sistemele cristalografice prezintă diverse simetrii în raport cu anumite axe, care pot fi alese ca axe de coordonate. Cum alegerea axelor de coordonate este arbitrară, înseamnă că un tensor scris într-un sistem de axe căruia i se aplică o transformare ortogonală, de exemplu o rotaţie cu un unghi astfel ales încît să aducă o axă de simetrie peste alta, trebuie să aibă aceeaşi formă. Acest lucru este posibil numai cînd anumite componente ale tensorului sînt nule. Rezultă că în funcţie de simetria cristalului respectiv, numărul componentelor distincte ale tensorului piezoelectric se va reduce de la 18 la un număr mult mai mic.

2. Polarizarea piezoelectrică a celulozei

Apariţia efectului piezoelectric la lemn se poate explica pe baza piezoelectricităţii cristalului de celuloză pe care-l conţine. Structura cristalului de celuloză a fost determinată cu ajutorul difracţiei cu raxe X, fiind arătată în figura 1 [2].

Cristalul de celuloză aparţine simetriei monoclinice, grupul spaţial C_2^2.

Tensorul piezoelectric posibil pentru acest grup spaţial de cristalizare obţinut în urma schimbărilor de coordonate este :

$$d = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & d_{14} & d_{15} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & d_{24} & d_{25} & 0 \\ d_{31} & d_{32} & d_{33} & 0 & 0 & d_{36} \end{bmatrix}, \quad (6)$$

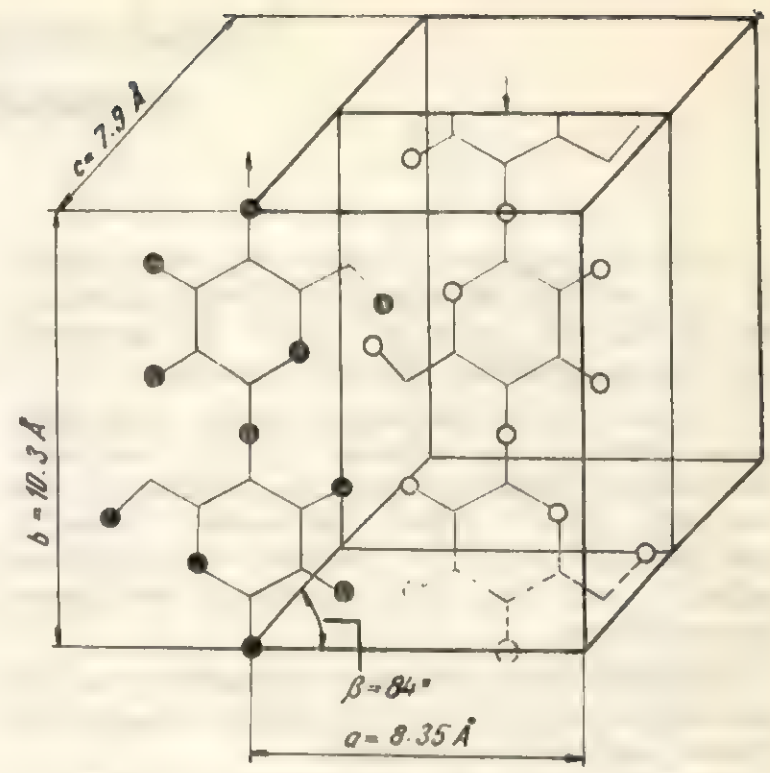


Fig. 1

unde axele x, y, z corespund direcţiilor a, c şi b în cristalul de celuloză.

Orientarea cristalelor de celuloză în structura masei lemnoase este foarte complicată. Celuloza este un polimer mare cu lanţuri moleculare lungi şi cristalizate numai în parte ca o micelă. Este ştiut însă că axa micelei este orientată de-a lungul fibrei, iar fibrele pot fi considerate ca orientate într-o singură direcţie. Putem deci considera că micelele sînt orientate de-a lungul unei axe, iar cristalele de celuloză sînt astfel distribuite încît axele z sînt paralele cu axa longitudinală a micelelor ; în schimb axele x, y sînt orientate oricum.

Din distribuţia întîmplătoare a axelor x, y a cristalelor de celuloză rezultă că pentru tensorul piezoelectric ce reprezintă ansamblul de cristale, componentele d_{31}, d_{32}, d_{33}, d_{15}, d_{24} şi d_{36} sînt nule, iar $d_{25} = -d_{14}$.

În final, tensorul piezoelectric pentru polimerul de celuloză se prezintă sub forma :

$$d = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & d_{14} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & d_{25} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}, \quad (7)$$

iar componentele vectorului de polarizaţie sînt :

$$P_x = d_{14} \ \tau_{yz},$$

$$P_y = d_{25} \ \tau_{zx}, \quad (8)$$

$$P_z = 0.$$

3. Punerea în evidenţă a efectului piezoelectric direct la lemn

Din relaţia (7) rezultă că tensorul piezoelectric pentru polimerul de celuloză are numai două componente distincte d_{14} şi d_{25}. Este normal

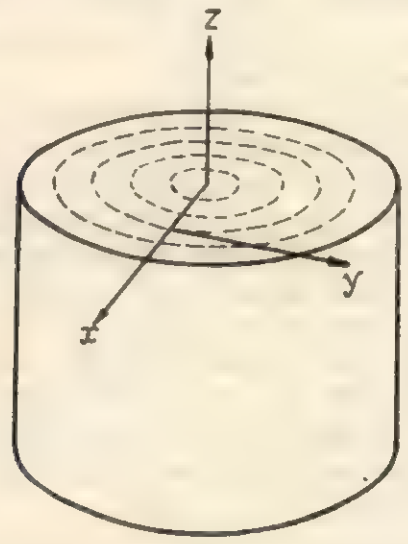


Fig. 2

ca şi tensorul piezoelectric pentru lemn să aibă o formă asemănătoare. Într-adevăr, experimental se constată că polarizarea electrică apare numai datorită eforturilor tangenţiale.

S-a convenit ca pentru lemn axele de coordonate să se aleagă ca în figura 2, adică axa z s-a orientat în direcţia fibrelor, care este axa longitudinală a trunchiului, axa x în direcţia radială, iar axa y în direcţia tangenţială la inelele anuale.

S-a căutat ca epruvetei să i se dea o astfel de formă încît prin aplicarea de eforturi simple de compresiune să se obţină eforturi tangenţiale orientate de-a lungul fibrelor.

Din trunchi s-au decupat plăcuţe groase de 5 mm, în care feţele au fost perpendiculare, respectiv tangente la inelele anuale (fig. 3).

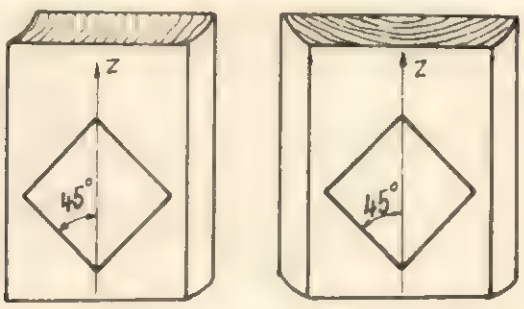


Fig. 3

Din aceste plăcuţe s-au tăiat pătrate cu latura de 20 mm în aşa fel încît una din diagonalele pătratului să coincidă cu direcţia fibrei. În acest mod laturile pătratului formează unghiuri de 45° cu axa z a trunchiului.

O epruvetă obţinută printr-o decupare radială din trunchi are axele orientate ca în figura 4, în care laturile $a = c = 20$ mm, iar $b = 5$ mm.

Să notăm cu A şi A', B şi B', C şi C' feţele epruvetei perpendiculare pe dimensiunile a, b respectiv c.

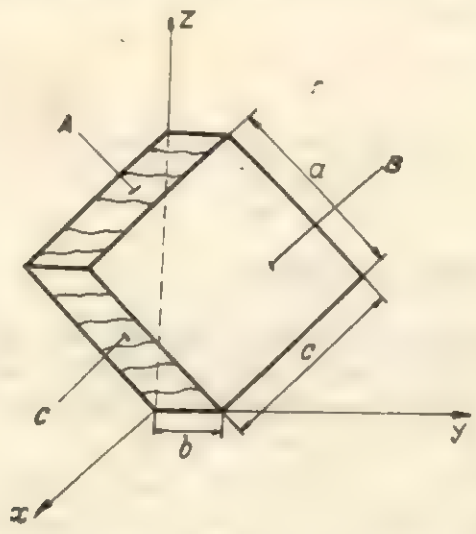


Fig. 4

Un efort de compresiune aplicat feţelor A şi A' dă naştere la un efort tangenţial τ_{xz} (fig. 5):

$$\sigma_c \cdot a \cdot \sin \alpha = \tau_{xz} \cdot \frac{a}{\cos \alpha}, \qquad (9)$$

de unde $\tau_{xz} = \sigma_c \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Valoarea maximă a efortului tangenţial se obţine pentru $\alpha = 45°$:

$$\tau_{xz} = \frac{1}{2} \sigma_c \cdot \qquad (10)$$

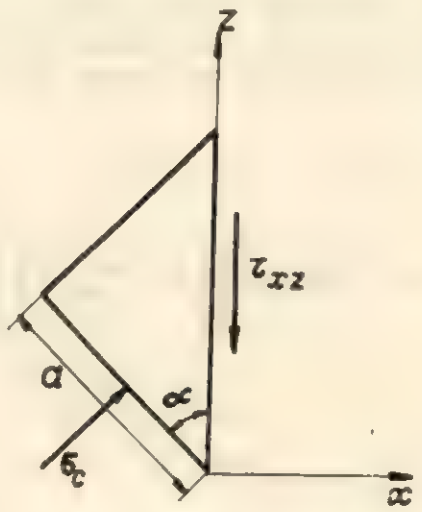


Fig. 5

Vectorul polarizaţie electrică în acest caz va avea doar o componentă, deoarece apare doar efortul τ_{xz}:

$$P_y = d_{25} \cdot \tau_{xz} = \frac{1}{2} d_{25} \cdot \tau_c, \qquad (11)$$

de unde componenta tensorului piezoelectric d_{25}, numită modul piezoelectric, are expresia :

$$d_{25} = \frac{P_y}{\frac{1}{2}\sigma_e}, \qquad (12)$$

Unitatea de măsură pentru modulul piezoelectric este :

$$[d] = \frac{\frac{C}{m^2}}{\frac{N}{m^2}} = \frac{C}{N}, \qquad (13)$$

deci coulombi pe newtoni.

Din relaţia (12) se observă că aplicînd o forţă de compresiune pe feţele C şi C' ale epruvetei, se obţine o polarizaţie electrică perpendiculară pe feţele mari B şi B'.

Considerînd într-o primă aproximaţie că feţele B şi B' sînt infinit mari, în acest caz polarizaţia electrică P_y este egală în mărime cu densitatea de sarcină electrică de polarizaţie ρ_{sy}, de pe cele două feţe. Se ştie, de asemenea, că vectorul de polarizaţie nu se poate măsura direct, ci numai prin intermediul diferenţei de potenţial pe care o creează între două puncte. În cazul nostru vom căuta să măsurăm tensiunea dintre feţele B şi B' la aplicarea efortului de compresiune pe feţele C şi C'. De aceea metalizăm suprafeţele B şi B' prin lipire cu şelac a unor foiţe de staniol. Obţinem în acest fel un condensator plan de capacitate relativ redusă, deoarece distanţa dintre plăci este mare (5 mm), avînd între armături un dielectric cu pierderi (lemnul), care nu permite păstrarea sarcinii electrice pe armăturile sale un timp îndelungat.

Schema electrică echivalentă a epruvetei metalizate şi a instrumentului de măsurare a tensiunii este redată în figura 6 [4] în care:

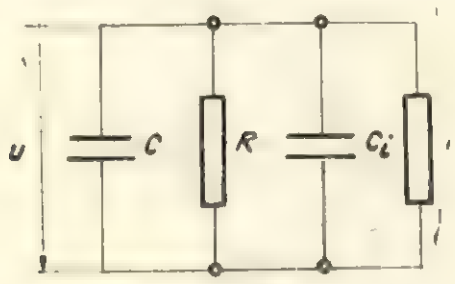


Fig. 6

C reprezintă capacitatea electrică a epruvetei ;

B — rezistenţa electrică a epruvetei între feţele B şi B' ;

C_i — capacitatea de intrare a instrumentului de măsurare ;

R_i — rezistenţa de intrare a instrumentului de măsurare.

Din studiul regimului tranzitoriu al acestei scheme avem :

$$q = q_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}, \qquad u = u_0 \cdot e^{-\frac{t}{\tau}} \qquad (14)$$

în care :

u_0, q_0 sînt tensiunea, respectiv sarcina electrică, la timpul $t = 0$ iar τ, egal cu produsul dintre rezistenţa echivalentă şi capacitatea echivalentă a circuitului, este constanta de timp a circuitului electric.

Se impune ca această constantă de timp să fie cît mai mare, motiv pentru care vom alege un instrument de măsurare cu o rezistenţă de intrare cît mai mare posibilă. Această proprietate o are amplificatorul de curent continuu cu tuburi electrometrice sau tuburi electronice, care pot funcţiona în regim electrometric. La astfel de amplificatoare [4], [5] rezistenţa de intrare este de ordinul a 10^{15} ohmi, iar capacitatea de intrare de ordinul a 5 pF. Din măsurările efectuate asupra epruvetei rezultă $R = 2.10^9$ ohmi şi $C = 2$ pF.

În acest caz pentru constanta de timp rezultă :

$$\tau = \frac{R\,R_i}{R + R_i}(C + C_i) \approx 0{,}014\ \text{s}, \qquad (15)$$

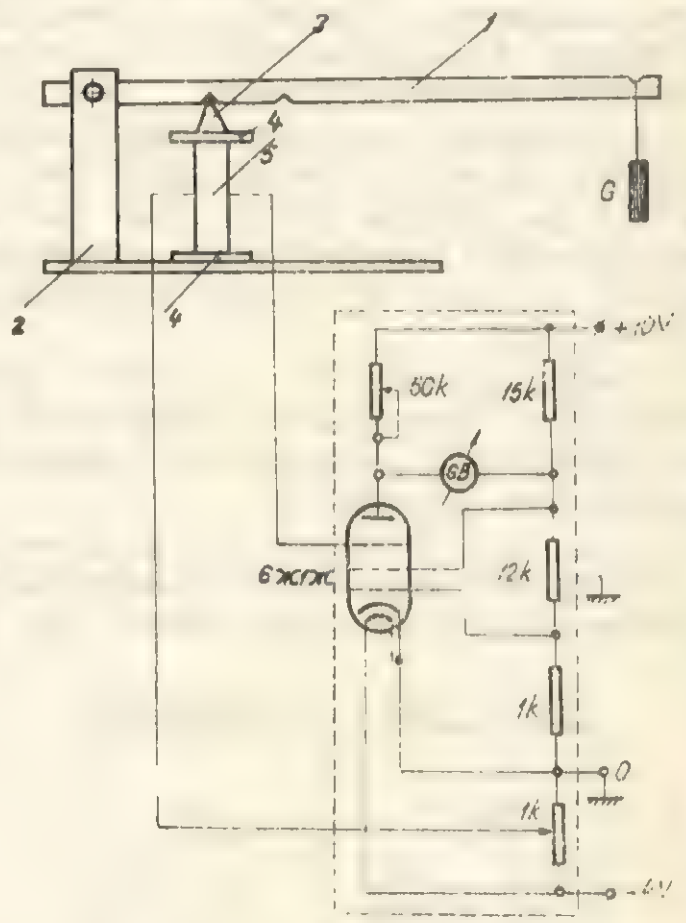


Fig. 7

adică avem o constantă de timp foarte mică, respectiv un regim tranzitoriu foarte rapid, de unde marile dificultăţi de măsurare.

În cazul cristalului de cuarţ, constanta de timp este de ordinul miilor de secunde.

Pentru determinarea modulului piezoelectric prin efect direct, s-a realizat instalaţia a cărei schemă este dată în figura 7. Ea are două părţi

distincte : o parte mecanică pentru producerea efectului piezoelectric şi una electrică de măsurare.

Partea mecanică constă în principal din pîrghia *1*, articulată de suportul *2*, ea avînd rolul de a exercita forţa de compresiune asupra epruvetei *5*. Transmiterea forţei de la pîrghie la epruvetă se face prin intermediul prismei metalice *3*. Izolarea electrică a epruvetei se realizează cu ajutorul a două plăcuţe de polistiren *4*.

În momentul în care punem greutăţi marcate pe un taler fixat de capătul pîrghiei, epruveta este comprimată şi între feţele ei metalizate B şi B' apare o tensiune electrică u, ce se aplică instalaţiei de măsurare.

Instalaţia electrică, care este un amplificator de curent continuu, utilizează un singur tub electronic, o pentodă de ultraînaltă frecvenţă 6 ж 1 ж, în regim de funcţionare electrometric. La o astfel de funcţionare, amplificatorul are un factor de amplificare apropiat de unitate, în schimb are o rezistenţă de intrare foarte mare.

Ca metodă de măsurare instalaţia de mai sus utilizează o metodă de zero, iar ca instrument de zero un galvanometru balistic.

În lipsa semnalului de tensiune, instalaţia este reglată în aşa fel încît potenţialul anodului şi al grilei *2* să fie acelaşi, galvanometrul balistic neindicînd nici o scurgere de sarcină electrică. În momentul în care între grila *3* şi catod se aplică semnalul de tensiune, de formă exponenţială şi care durează un timp foarte scurt, între anod şi grila *2* apare de asemenea o diferenţă de potenţial pentru un scurt timp, respectiv o scurgere de sarcină electrică, pusă în evidenţă de deviaţia galvanometrului balistic.

În funcţie de deviaţiile galvanometrului balistic se poate determina tensiunea dintre feţele epruvetei, respectiv modulul piezoelectric.

Cu această instalaţie am reuşit să punem în evidenţă fenomenul piezoelectric direct la lemn. Astfel, la inversarea sensului efortului tangenţial prin schimbarea forţelor A şi A' cu C şi C' se schimbă şi sensul de deviere al instrumentului de zero. La aplicarea respectiv suprimarea efortului de compresiune observăm aceeaşi schimbare a sensului de deviaţie. Se observă de asemenea o proporţionalitate între mărimea

Fig. 8

forţei aplicate epruvetei şi deviaţiile aparatului de zero.

Într-o schemă mai puţin pretenţioasă ca aparat de zero se poate utiliza şi un miliampermetru.

Vederea de ansamblu a instalaţiei pentru punerea în evidenţă a efectului piezoelectric la lemnul de molid este redată în figura 8.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bajenov, V.A., Konstantinova, V.P.: *Piezoelektriceskie svoistva drevesini*, Dok.Acad.Nauk. S.S.S.R, nr. 2, Moscova, 1950.

[2] Bajenov, V.A.: *Piezoelektriceskie svoistva drevesini*. Moscova, Izdatelstvo Akademii Nauk. S.S.S.R., 1959.

[3] Göhlke, W., *Einführung in die Piezoelectrische Messtechnik*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft, 1959.

[4] Turicin, A.M.: *Elektriceskie izmerenia neelektriceskih velicin*. Moscova, Gosenergoizdat, 1959.

[5] Sanin, A.A.: *Metode radiotehnice pentru studiul radiaţiilor* (traducere din limba rusă). Bucureşti, Editura tehnică, 1957.

[6] Angot, A.: *Complemente de matematici pentru inginerii din electrotehnică şi din telecomunicaţii* (traducere din limba franceză). Bucureşti, Editura tehnică,1965

[7] Fukada, E.: *Piezoelectricity of Wood*. Journal of the Physical Society of Japan. Vol. **10**, nr. 2, 1965, p. 149—154.

[8] Fukada, E.: *Piezoelectric effect in Wood and other crystalline polymers*. Non-Destructive Testing of Wood (1965). Washington State Univ., pag. 143—172.

[9] Fukada, E. şi Hirai, N.: *The Effect of Temperature on Piezoelectricity in Wood*. The Institute of Physical and Chemical Research Tokyo, Japan, p. X—22—X—25, 1966.

[10] Galligan, W.L. şi Bertholf, L. D.: Forest Prod. Journal, XIII, nr. 12, 1963, pag. 517—524.

Studiul sistemelor de acţionare a cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni

Prof. dr. ing. Şt. Alexandru şi şef lucr. ing. E. Tudor

634.0.822.34

Deplasarea longitudinală şi transversală a cărucioarelor, împreună cu ansamblul platformă-buştean în cursele tehnologice şi cele de retragere, se execută cu ajutorul unor sisteme de acţionare, toate avînd ca sarcini principale îndeplinirea unor funcţiuni, după cum urmează :

— varierea continuă a vitezelor de avans la cursa tehnologică între limitele U_0 şi U_{max} şi realizarea unei viteze duble la cursa de retragere ;

— puterea instalată să permită demararea şi frînarea căruciorului pe o porţiune de spaţiu cît mai mică admisibilă în lanţul cinematic ;

— randamentul transmisiei să fie cît mai mare, o uzură mică şi o întreţinere redusă ;

— să aibă o rigiditate ridicată în timpul lucrului.

Sistemele de acţionare utilizate, funcţie de soluţiile constructive respectă mai mult sau mai puţin condiţiile funcţionale prezentate mai sus.

Deplasarea căruciorului cu bușteanul pentru cursa tehnologică de tăiere şi cea în gol, de retragere, se realizează prin diferite sisteme de acţionare, cele mai frecvente fiind următoarele:

— sistem de acţionare cu variator hidraulic şi roată dinţată-cremalieră (Guilliet) ;

— sistem de acţionare cu variator prin fricţiune şi roată dinţată-cremalieră (Rennepont, Tanaka) ;

— sistem de acţionare cu variator cu fricţiune prin frecare şi tambur pentru înfăşurarea cablului (Gillet).

1. Sistemul de acţionare a cărucioarelor prin folosirea unui variator hidraulic, reductor şi roată dinţată cremalieră

Sistemul de acţionare prevăzut cu variator este prezentat în figura 1 şi funcţionează după cum urmează :

Motorul electric *1* asincron cu rotorul în scurtcircuit acţionează variatorul hidraulic *2* direct prin cuplaj rigid. Variatorul hidraulic primeşte la intrare o turaţie constantă şi dă la ieşire o turaţie variabilă de la n_0 la n_{max}, comandată manual prin intermediul pîrghiei *9*. Transmisia de la variatorul hidraulic la cremaliera *7*, solidară cu platforma căruciorului *8* se realizează prin intermediul unui reductor demultiplicator, format din roţile dinţate *3, 4, 5, 6*.

Calculul cinematic al mecanismului de acţionare a căruciorului permite determinarea vitezei de avans atît la cursa tehnologică cît şi la cursa de retragere. În urma efectuării calculului cinematic de transmisie la cursa tehnologică şi la cea de retragere s-au putut determina

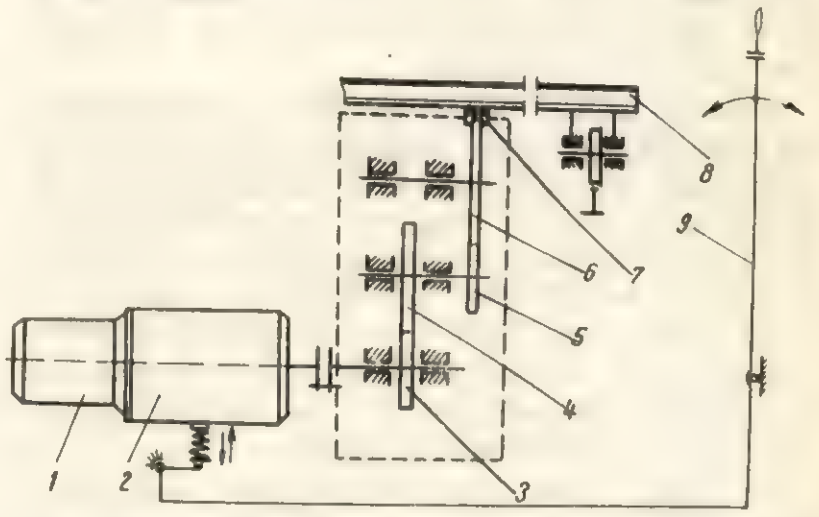


Fig. 1. Sistemul de acţionare a căruciorului cu variator hidraulic, reductor şi roată dinţată-cremalieră :

1 — motor electric ; *2* — variator hidraulic ; *3* ; *4* ; *5* şi *6* — roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi ; *7* — cremalieră ; *8* — platforma căruciorului ; *9* — pîrghie pentru comanda avansului căruciorului.

vitezele de deplasare la cursele tehnologice şi la cele de retragere.

— Pentru cursele tehnologice :

$$U_t = \pi \cdot d_6 \cdot n_m \cdot i_1 \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6} \text{ m/min}, \qquad (1)$$

— Pentru cursa de retragere :

$$U_r = \pi \cdot d_6 \cdot n_m \cdot i_1' \frac{Z_3}{Z_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6} \text{ m/min}, \qquad (2)$$

în care i_1 şi i_1' reprezintă raportul de reducţie al variatorului hidraulic la cursa tehnologică şi respectiv la cea de retragere ; n_m — numărul de rotaţii ale electromotorului ; Z_3, Z_4, Z_5, Z_6 — numărul de dinţi ai roţilor dinţate 3, 4, 5 şi 6 ; d_6 — numărul de dinţi ai roţii dinţate 6.

La calculul randamentului transmisiei se folosesc datele din lucrarea [2], valorile necesare dîndu-se în tabela 1.

În cazul mecanismului de avans cu variator hidraulic şi roată dinţată cremalieră, randamentul total va avea valoarea dată de relaţia :

$$\eta_t = \eta_2^2 \cdot \eta_6 \cdot \eta_7 \qquad (3)$$

Înlocuind valori în relaţia (3) se obţine randamentul total $\eta_t = 0{,}765$.

Tabela 1

Nr. crt.	Mecanismul	Randamentul, η	Randamentul ales, η	Randamentul total, η
1	Roţi de fricţiune	0,85—0,90	0,870	η_1
2	Roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi şi ungere bună în exploatare	0,96	0,960	η_2
3	Transmisii prin curele late	0,95—0,96	0,950	η_3
4	Transmisii prin curele trapezoidale	0,98	0,980	η_4
5	Transmisii prin lanţ	0,96—0,97	0,965	η_5
6	Variatoare hidraulice	0,85—0,90	0,875	η_6
7	Transmisie roată dinţată-cremalieră	0,96	0,960	η_7
8	Înfăşurarea cablului pe tambur	0,95	0,950	η_8

Acest sistem prezintă avantaje în sensul că permite varierea continuă a vitezei de avans atît la cursa tehnologică cît şi la cea de retragere.

Este un sistem simplu şi uşor de întreţinut şi în acelaşi timp elastic în exploatare.

Pe lîngă avantajele menţionate, sistemul variator hidraulic, roată dinţată-cremalieră prezintă şi unele dezavantaje cum ar fi cele legate de sensibilitatea la şocuri şi limitat din punct de vedere al cuplului transmis.

Peste viteze de avans mai mari de 35 — 40 m/min, la cursa tehnologică şi de 75 — 80 m/min la cursa de retragere, nu se recomandă; din această cauză, domeniul lor de utilizare este restrîns la maşini mici, prevăzute cu viteze de avans reduse şi cu durate ale ciclurilor mai mari.

Un dezavantaj al acţionării roată dinţată-cremalieră este şi acela că la capetele de cursă cremaliera poate scăpa din angrenare, datorită neatenţiei şi faptului că lungimea la ambele capete ale cremalierei este mai mare cu circa 1,5 m decît lungimea căruciorului.

La introducerea manuală a cremalierei pe roata dinţată, aceasta se loveşte de dinţii roţii, ea se încovoaie şi angrenarea cu roata dinţată este necorespunzătoare la începutul cursei, ceea ce atrage după sine o uzură prematură şi uneori poate duce chiar la ruperea dinţilor roţii de antrenare.

La cele arătate mai sus trebuie să se sublinieze şi obţinerea în funcţionare la acest sistem a unui randament scăzut.

2. Sistemul cu variator prin fricţiune şi roată dinţată-cremalieră

În figura 2 este redat variatorul cu fricţiune care permite varierea vitezei de avans la cursa tehnologică într-o gamă largă, iar la retragere permite realizarea unei singure viteze.

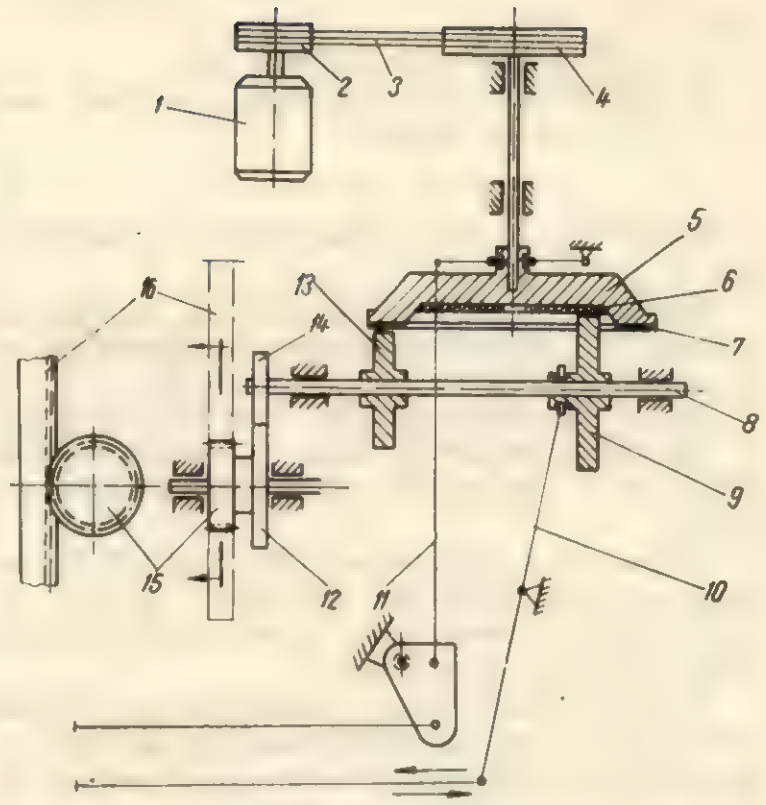


Fig. 2. Mecanismul cu variator prin fricţiune şi roată dinţată-cremalieră:

1 — motor electric; *2, 4* — şaibe pentru curele trapezoidale; *3* — curele trapezoidale; *5* — disc de fricţiune, principal; *6*; *7*—ferodou; *8*—ax canelat; *9* — roată de fricţiune; *10, 11* — pîrghii; *12*; *14*; *15* — roţi dinţate; *13* — roată de fricţiune; *16* — cremaliera căruciorului.

De la motorul electric *1*, prin şaiba *2*, curelele trapezoidale *3* şi şaiba *4*, mişcarea de rotaţie se transmite la discul de fricţiune *5* prevăzut pe partea inferioară cu ferodoul *6*. Discul de fricţiune *5*, comandat de pîrghia *11*, se deplasează în jos şi transmite mişcarea de rotaţie roţii de fricţiune *9*, deplasabilă pe axul *8*, prin comanda dată de pîrghia *10* comandată manual.

Axul *8* transmite mişcarea de rotaţie variabilă roţilor *14* — *12* şi pinionului *15* şi acesta cremalierei *16*.

Pentru efectuarea mişcării de retragere, roata de fricţiune *9* se aduce la centrul discului *5*, iar transmisia se realizează prin roata de fricţiune *13* cu viteză constantă.

Efectuînd calculele cinematice de transmisie la cursa tehnologică cît şi la cea de retragere, s-au putut determina vitezele de deplasare la cursele tehnologice cît şi la cele de retragere.

Pentru cursele tehnologice:

$$U_t = \pi \cdot d_{15} \cdot n_m \frac{d_2}{d_4} \cdot \frac{d_5}{d_9} \cdot \frac{Z_{14}}{Z_{12}} \text{ m/min} \qquad (4)$$

Pentru cursele de retragere viteza maximă va fi:

$$U_r = \pi \cdot d_{15} \cdot n_m \frac{d_2}{d_4} \cdot \frac{d_5}{d_{13}} \cdot \frac{Z_{14}}{Z_{12}} \text{ m/min} \qquad (5)$$

unde:

d_2 şi d_4 sînt diametrul şaibelor *2* şi *4*; d_5, d_9, d_{13} — diametrul roţilor *5*, *9* şi *13* de fricţiune pentru cursa de lucru (5 — 9 şi 5—13 pentru cursa de retragere);

Z_{12} și Z_{14} — numărul de dinți ai roților dințate *12* și *14*;

d_{15} — diametrul roții dințate *15*.

Randamentul mecanismului prezentat mai sus va fi egal cu relația:

$$\eta_t = \eta_4 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_7 \qquad (6)$$

Înlocuind cu valori randamentele intermediare $\eta_i = 0{,}903$.

Sistemul prezentat este elastic, simplu în funcționare, permite realizarea unui randament de transmisie bun.

Darea comenzilor pentru avansul tehnologic și cel de retragere se face cu două manete, lucru care îngreuiază conducerea ciclului de lucru.

Viteza de avans constantă, maximă la retragere, contribuie la reducerea ciclului de lucru, însă în cazul unor bușteni mari solicită mult sistemul de acționare.

Sistemul fiind deschis, prezintă dezavantajul că se pot depune impurități sau ulei pe ferodou, în primul caz ducînd la uzură, în al doilea caz la patinarea roților de fricțiune.

În timpul funcționării pot apărea și alunecări datorită manevrelor incorecte date de operator.

3. Sistemul pentru deplasarea căruciorului cu discuri de ambreiaj acționate pneumatic

Aerul comprimat admis apasă asupra unor membrane elastice și acestea presează asupra plăcilor de ambreiaj *7*, pentru avansul tehnologic și *12* pentru retragere, conform figurii 3. Presiunea specifică variabilă asupra plăcilor de ambreiaj face ca momentul de torsiune transmis să fie variabil și prin acesta și turația tamburului *16* pe care se înfășoară și se desfășoară cablul.

Varierea turației tamburului va atrage după sine schimbarea vitezei de avans al căruciorului.

Mișcarea se transmite de la motorul electric *1* prin transmisia *2*, *3*, *4* la un ax pe care sînt fixate la extremități două roți dințate *5* și *10*. Acestea acționează permanent roțile *6* și *15*, libere pe ax. În momentul acționării cu aer comprimat a elementului de execuție *8* sau *14* cu membrană, acestea transmit mișcarea la axul tamburului prin plăcile de ambreiaj.

Tamburul înfășoară și desfășoară cablul purtător al căruciorului *13*, folosindu-se de o roată liberă de întoarcere a cablului *9*.

În urma calculelor cinematice de transmisie, efectuate pentru realizarea cursei tehnologice și celei de retragere au rezultat următoarele:

— pentru cursa tehnologică:

$$U_l = \pi \cdot d_t \cdot n_m \cdot \frac{d_2}{d_4} \cdot \frac{Z_5}{Z_6} \text{ m/min} \qquad (7)$$

— pentru cursa de retragere:

$$U_r = \pi \cdot d_t \cdot n_m \cdot \frac{d_2}{d_4} \cdot \frac{d_{10}}{d_{15}} \text{ m/min} \qquad (8)$$

unde:

d_t este diametrul tamburului;

d_2 și d_4 — diametrul șaibelor *2* și *4*;

Z_5 și Z_6 — numărul de dinți ai roților *5* și *6*;

d_{10} și d_{15} — diametrul de lanț *10* și *15*.

Randamentul mecanismului de avans pentru cursa tehnologică este egal cu:

$$\eta_a = \eta_{12} \cdot \eta_{14} \cdot \eta_{18} \cdot \eta_9. \qquad (9)$$

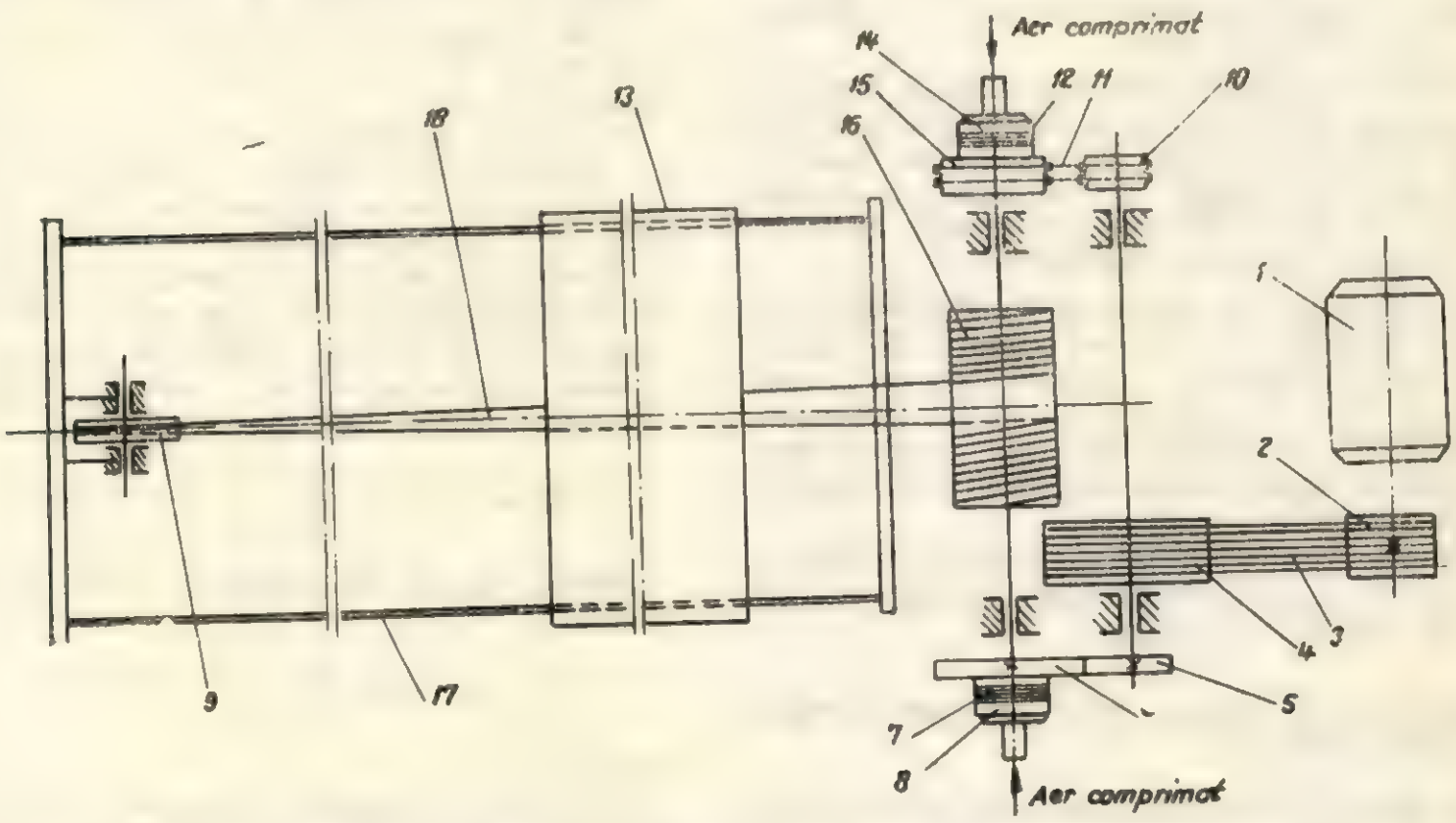


Fig. 3. Mecanismul pentru deplasarea căruciorului cu discuri de ambreiaj acționate pneumatic:
1 — motor electric; *2*; *4* — șaibe pentru curele trapezoidale; *3* — curele trapezoidale; *5*; *6* — roți dințate; *7*; *12* — plăci de ambreiaj; *8*; *14* — dispozitiv pneumatic cu membrană; *9* — roată liberă pentru cablu; *10*; *15* — roți dințate pentru lanț; *16* — tambur pentru înfășurarea cablului; *13* — cărucior; *17* — calea de rulare; *18* — cablu.

sau înlocuind cu valori în relaţia de mai sus $\eta_i = 0{,}894$.

Randamentul pentru mecanismul de avans pentru cursa de retragere este egal cu

$$\eta_r = \eta_4 \cdot \eta_5 \cdot \eta_8 \cdot \eta_9 \qquad (10)$$

sau înlocuind cu valorile respective se obţine $\eta_r = 0{,}850$.

Dintre cele două randamente se va lua în considerare cel mai defavorabil, adică cel de retragere $\eta_r = 0{,}850$.

Sistemul analizat prezintă o mare elasticitate şi un domeniu larg de variere a vitezei de avans atît la cursa tehnologică cît şi la cursa de retragere.

Creşterea şi descreşterea vitezelor de avans au loc rapid, ca urmare a acţionării aerului comprimat asupra plăcilor.

Un dezavantaj al acestei acţionări îl constituie pierderile de putere datorită alunecărilor care au loc în plăcile de ambreiaj şi ca atare motorul electric nu lucrează totdeauna în sarcină nominală şi trebuie supradimensionat în funcţie de aceste pierderi.

În timpul funcţionării se absoarbe atît energie electrică cît şi energie pneumatică.

4. Sistemul cu variator prin fricţiune amplasat pe cărucior cu transmiterea mişcării la roţile căruciorului printr-un lanţ cu role, aparţinînd din punct de vedere constructiv firmei japoneze Arakava

Mişcarea de rotaţie se transmite de la motorul electric *8*, transmisia 7.1 — 7.2, la roata de fricţiune *5* cu turaţie constantă. Se comandă manual deplasarea roţii de fricţiune *4*, cu ajutorul unei manete, care la rîndul său imprimă o turaţie variabilă angrenajului *10—12—16—14*, cuplajul *15* şi acesta la roata de rulare *2*, legată rigid de roata de lanţ *1* (fig. 4).

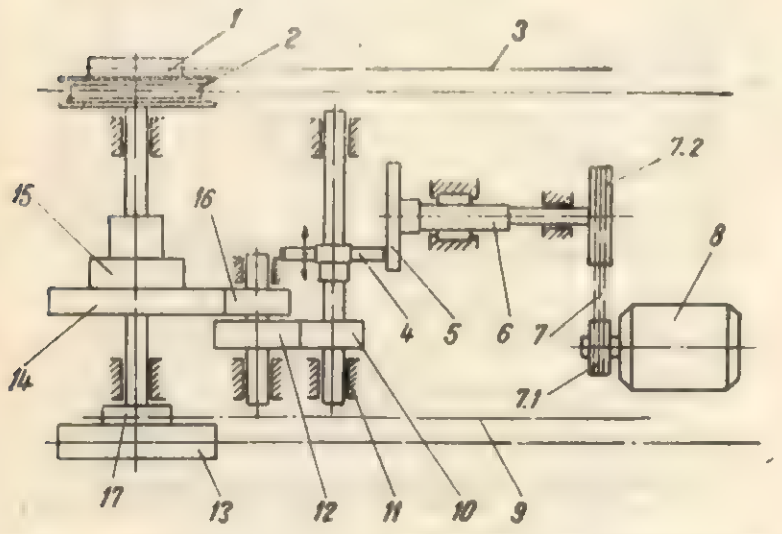


Fig. 4. Mecanismul pentru deplasarea căruciorului autonom (al firmei japoneze Arakava):

1; *17* — roţi pentru lanţ; *2*; *13* — roţi de rulare a căruciorului; *3*; *9* — lanţ cu role; *4*; *5* — transmisie prin fricţiune; *6* — ax intermediar; *7* — transmisie prin curele trapezoidale; *8* — motor electric; *10*; *12*; *14*; *16* — roţi dinţate; *11* — ax canelat; *15* — cuplaj.

La cursa de retragere, mişcarea se transmite asemănător, însă cuplajul *15* antrenează roata de lanţ *17*, fixată rigid pe roata de rulare *13*. Acest mod de acţionare face ca mişcarea la fiecare cursă să fie executată de cîte o pereche de roţi de rulare.

Viteza de deplasare a căruciorului este în funcţie de deplasarea roţii de fricţiune *4* faţă de axul central al roţii de fricţiune *5*.

Relaţia finală a vitezei de avans pentru cursa tehnologică este egală cu relaţia:

$$V_i = \pi \cdot d_2 \cdot n_m \cdot \frac{d_{7\cdot1}}{d_{7\cdot2}} \cdot \frac{d_5}{d_4} \cdot \frac{Z_{10}}{Z_{12}} \cdot \frac{Z_{16}}{Z_{14}} \text{ m/min} \qquad (11)$$

Pentru cursa de retragere:

$$V_r = \pi \cdot d_{13} \cdot n_m \frac{d_{7\cdot1}}{d_{7\cdot2}} \cdot \frac{d_5}{d_4} \cdot \frac{Z_{10}}{Z_{12}} \cdot \frac{Z_{16}}{Z_{14}} \text{ m/min} \qquad (12)$$

unde:

d_2 şi d_{13} sînt diametrul roţii *2* şi *13*;

$d_{7\cdot1}$ şi $d_{7\cdot2}$ — diametrul şaibelor 7.1 şi 7.2;

d_4 şi d_5 — diametrul şaibelor de fricţiune *4* şi *5*;

Z_{10}, Z_{12}, Z_{16} şi Z_{14} — numărul de dinţi ai roţilor dinţate *10*, *12*, *16* şi *14*.

Randamentul total al mecanismului va fi egal cu relaţia:

$$\eta_t = \eta_1 \cdot \eta_2^2 \cdot \eta_4 \cdot \eta_9 \qquad (13)$$

sau înlocuind cu valori se obţine un randament total $\eta_t = 0{,}860$.

Acest sistem de acţionare face ca mişcarea la fiecare cursă să fie executată de cîte o pereche de roţi de rulare. Este un sistem robust, greoi şi rigid, nu permite aşezarea montanţilor direct deasupra roţilor de rulare pentru a forma un bloc compact.

Pentru conducerea acţionării, respectiv manevrarea roţii de fricţiune *4* pe cărucior trebuie să existe un muncitor care, din punct de vedere al protecţiei muncii nu este protejat.

5. Calculul forţelor şi puterilor necesare pentru acţionarea cărucioarelor ferăstraielor panglică

a) Forţa necesară pentru deplasarea ansamblului cărucior-buştean se determină cu relaţia:

$$F = \frac{Q(\mu \cdot d + 2f)}{D} \text{ kgf} \qquad (14)$$

în care:

$Q = G_1 + G_2$ — greutatea căruciorului cu buşteanul, kgf;

G_1 este greutatea căruciorului;

G_2 — greutatea buşteanului;

μ — coeficient de frecare în lagărul alunecător; $\mu \cong 0{,}1$;

d — diametrul axului în lagăr, cm;

f — coeficientul de frecare între şina şi roata căruciorului $f = 0{,}05$;

D — diametrul roţii căruciorului, cm.

Din această relaţie rezultă că forţa necesară pentru deplasare este direct proporţională cu greutatea căruciorului plus buşteanul şi invers proporţională cu diametrul roţilor.

Dependenţa dintre greutatea ansamblului cărucior-buştean şi forţele necesare pentru deplasare au fost calculate teoretic şi prezentate în graficul din figura 5.

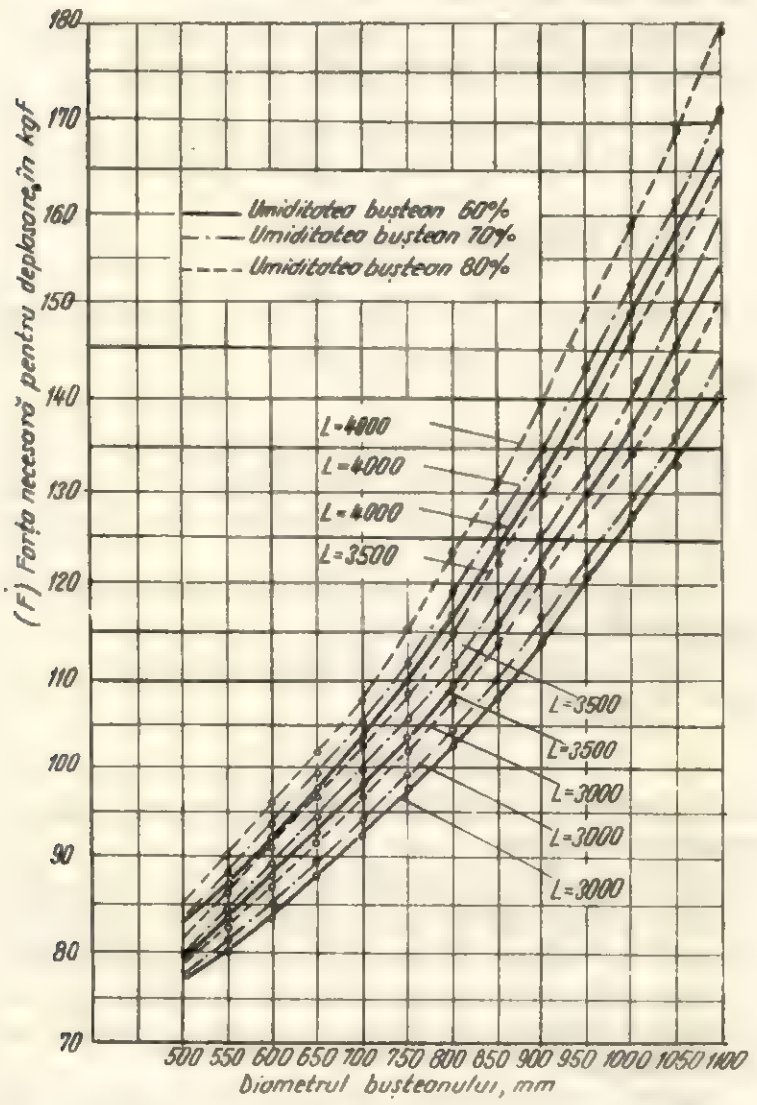


Fig. 5. Influenţa greutăţii căruciorului cu buştean asupra forţei necesare pentru deplasare, la diferite umidităţi şi lungimi ale buştenilor.

La alcătuirea graficului s-au luat diferite greutăţi ale căruciorului începînd de la 1 000 pînă la 3 000 kgf, cu creşteri din 200 în 200 kgf, iar între 3 000 şi 5 000 kgf cu creşteri din 500 în 500 kgf.

Pentru bușteni s-au considerat diametre între 500 şi 1 000 mm cu creşteri din 50 în 50 mm, lungimi de 3 000 — 3 500 — 4 000 mm avînd umiditatea de 60—70—80%; specia fag. S-a ales $\mu = 0{,}1$; $d = 50$ mm; $f = 0{,}05$, iar $D = 20$ cm.

Din grafic reiese că cu cît diametrul, lungimea şi umiditatea buşteanului sînt mai mari, cu atît şi forţa necesară pentru deplasare este mai mare.

b) Calculul forţelor dinamice în momentul demarării şi frînării ansamblului cărucior-buştean în condiţiile efectuării unei deplasări uniform accelerate sau încetinite.

Debitarea buştenilor pe ferăstraie panglică se execută după un ciclu de lucru a cărui durată depinde de duratele de demarare şi respectiv frînare a ansamblului cărucior-buştean. Cu cît duratele de demarare şi de frînare sînt mai mici cu atît iau naştere forţe dinamice mai mari, cu atît mecanismul de avans şi căruciorul sînt mai solicitate şi cu atît puterea instalată trebuie să fie mai mare:

$$F_{din} = \frac{Q}{g} \cdot \frac{V_0^2}{2l} \text{ kgf} \qquad (15)$$

în care:

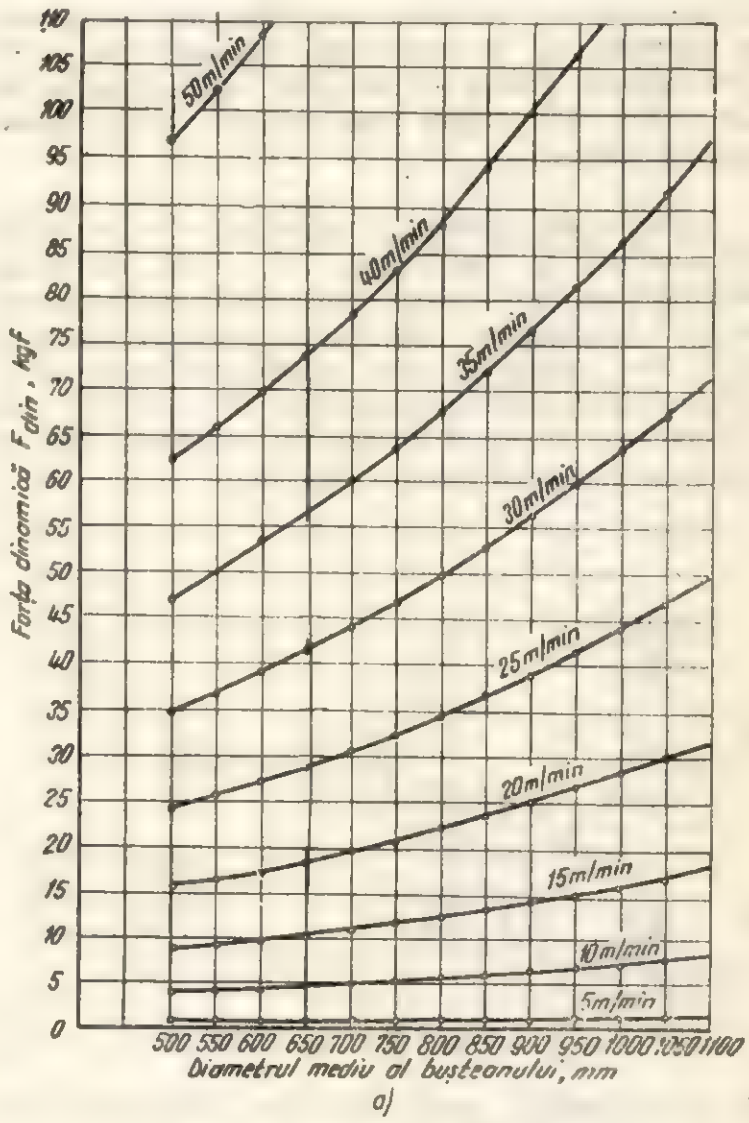
$l = \frac{at^2}{2}$ este lungimea cursei în perioada cînd mişcarea este uniform accelerată sau încetinită $l \simeq 1$ m;

V_0 — viteza cursei de retragere;

$g = 9{,}81$ m/s^2 — acceleraţia gravitaţională.

Analizînd expresia de mai sus se observă că F_{din} creşte direct proporţional cu greutatea ansamblului cărucior-buştean şi cu pătratul vitezei şi invers proporţional cu lungimea de demarare şi frînare.

Pentru a se cunoaşte modul de variaţie a forţelor dinamice de accelerare şi frînare s-a studiat teoretic mărimea acestor forţe, la viteze de avans tehnologice de 5 —10 —15—



a)

Fig. 6, a

Influenţa vitezei în porţiunea de demaraj sau frînare asupra forţei dinamice la cursa tehnologică. Greutatea căruciorului 2 000 kg; lungimea buşteanului 4 000 mm; specia fag; umiditatea 60%.

— 20 — 25 — 30 — 35 m/min şi de 40 — 50 — — 60 — 70 — 80 — 90 şi 100 m/min, viteze de avans la cursa de retragere.

Cu ajutorul relaţiei *15* au fost calculate forţele dinamice care iau naştere în momentul demarării şi frînării după care s-au trasat graficele din figura 6,*a* la cursa tehnologică şi 6,*b* şi *c* la cursa de retragere, din care a reieşit că forţele dinamice cresc o dată cu creşterea vitezelor de avans şi cu creşterea greutăţii buştenilor.

La viteze de avans mici forţele dinamice la demarare şi frînare sînt în general mici, variind de la forţe de ordinul unităţilor de kgf pînă la maximum 104,2 kgf.

La retragere, forţele dinamice la demarare şi frînare cresc mult ajungînd pînă la circa 850 kg. În concluzie forţele dinamice cresc mult cu creşterea vitezelor de avans şi cu creşterea parametrilor buşteanului.

Reducerea duratelor de demarare şi frînare pentru scurtarea ciclului de lucru nu se recomandă peste anumite valori, întrucît cresc forţele dinamice care solicită elementele constructive ale căruciorului; în plus au loc şi cheltuieli de energie suplimentară.

c) Determinarea puterii medii în zona de demaraj

La avansul tehnologic, puterea medie pentru demaraj depinde de viteza cursei de avans V_a, de forţa dinamică F_{din} şi de forţa necesară pentru deplasarea ansamblului cărucior-buştean F:

$$P_{med} = \frac{(F + F_{din})V_a}{2 \cdot 102} \text{ (kW)} \qquad (16)$$

d) Determinarea puterii în porţiunea de lucru respectiv în zona de tăiere:

$$P_t = \frac{(F + F_{tu})\, V_t}{2 \cdot 102} \text{ (kW)} \qquad (17)$$

în care:

F_{tu} este forţa de avans la tăiere, kgf;

V_t — viteza de avans la tăiere, m/s.

e) Determinarea puterii la cursa de retragere:

$$P_0 = \frac{F \cdot V_a}{102} \text{ (kW)} \qquad (18)$$

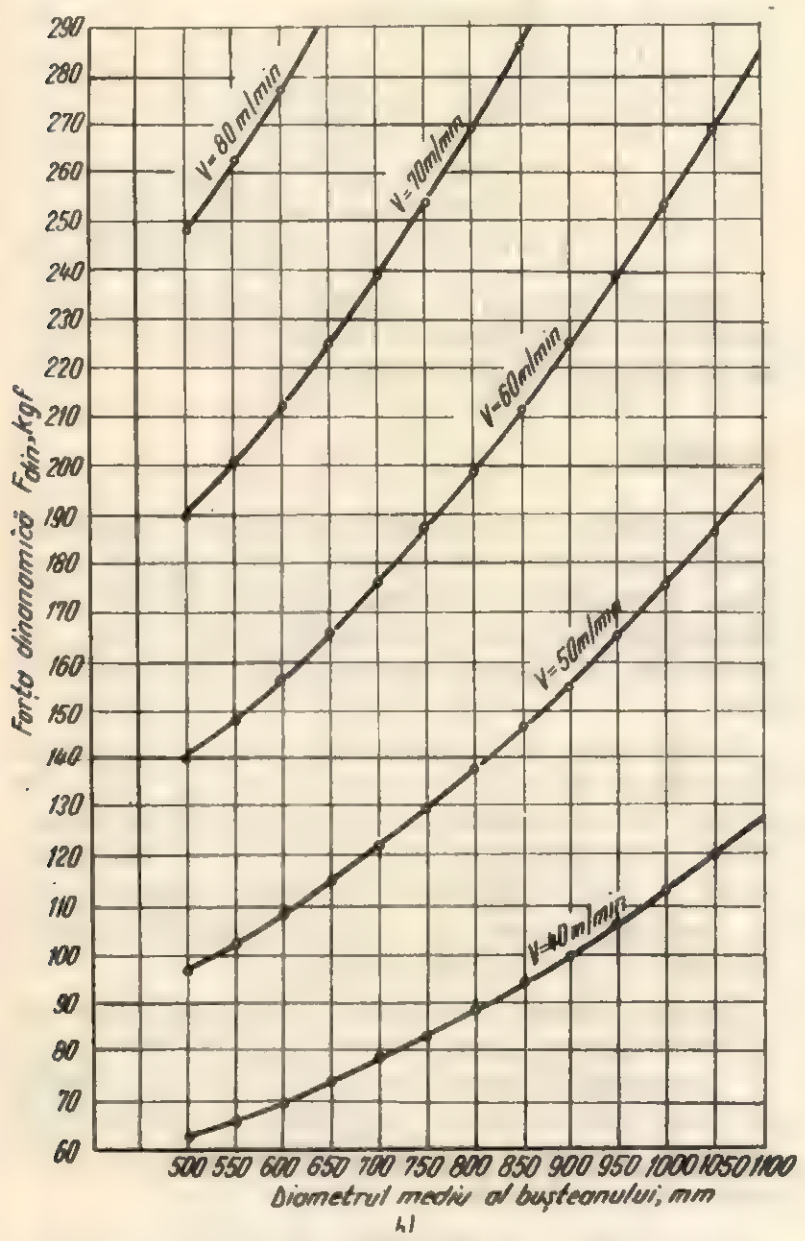


Fig. 6, b

Influenţa vitezei în porţiunea de demaraj sau de frînare asupra forţei dinamice, la cursa de retragere. Greutatea căruciorului 2 000 kg; lungimea buşteanului 4 000 mm; specia fag; umiditatea 60%.

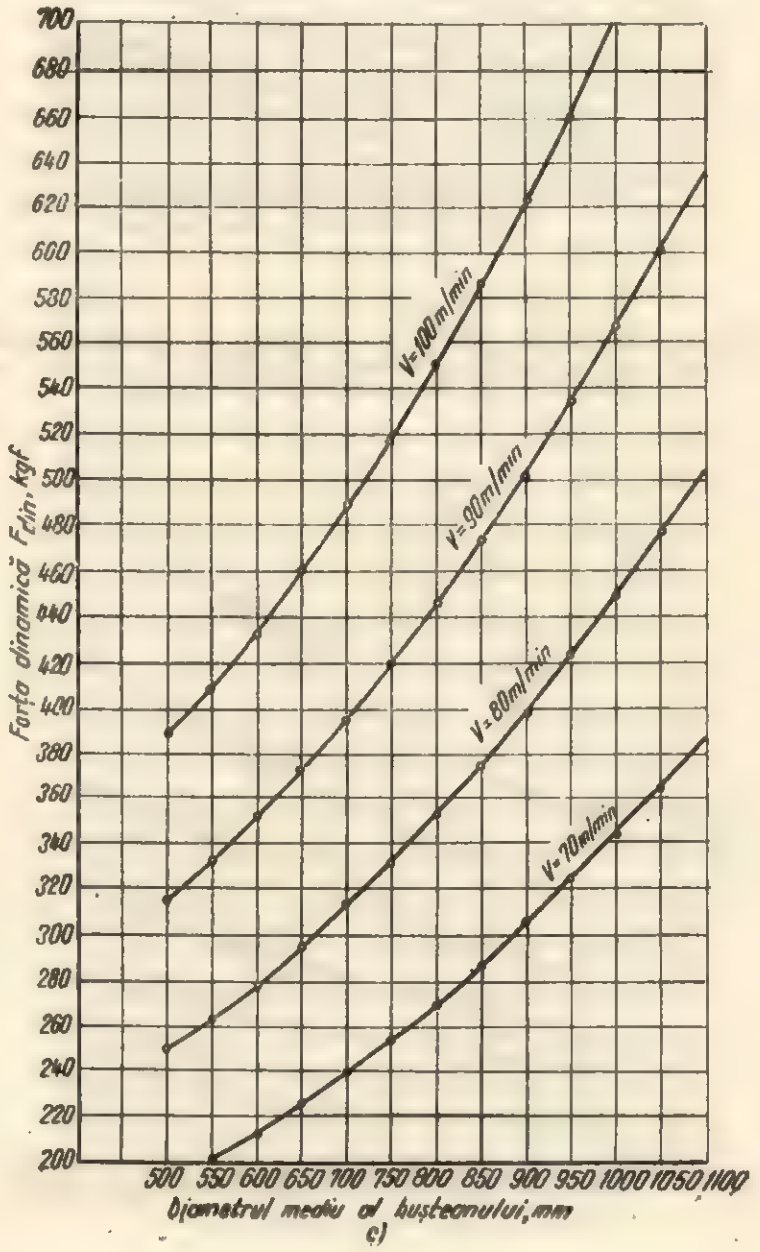


Fig. 6, c

Influenţa vitezei în porţiunea de demaraj sau de frînare asupra forţei dinamice, la cursa de retragere. Greutatea căruciorului 2 000 kg; lungimea buşteanului 4 000 mm; specia fag; umiditatea 60%.

Înlocuind în relația (17) valori concrete s-a calculat puterea medie necesară pentru diferite diametre de buștean și viteze de avans și cu datele obținute s-au întocmit graficele din figura 7, *a* și *b*.

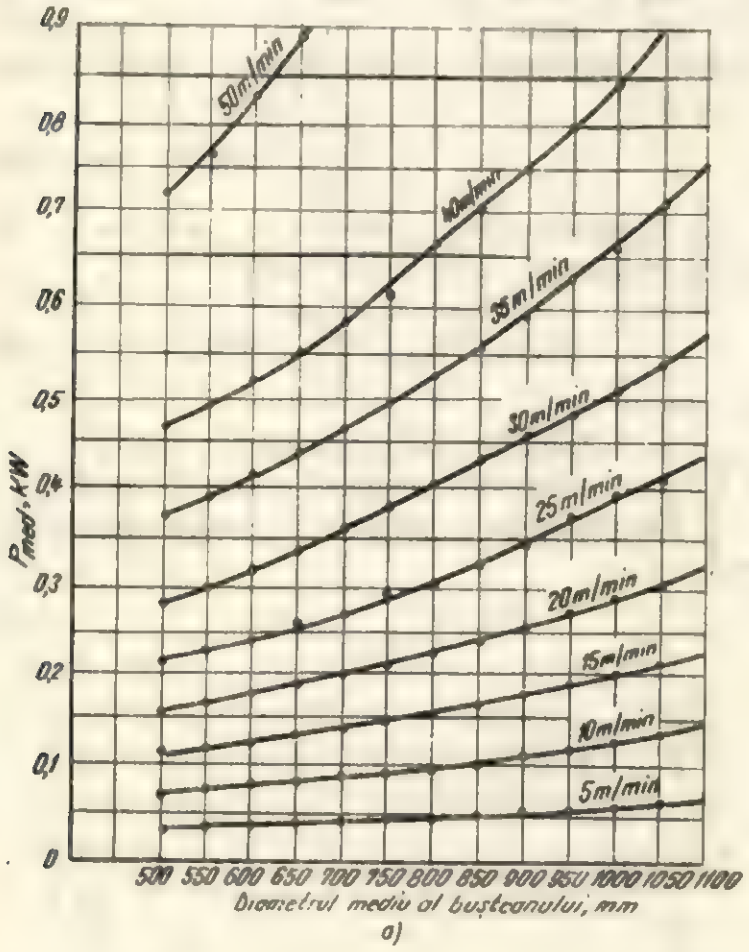


Fig. 7, a

Influența vitezei asupra puterii medii în porțiunea de demaraj la cursa activă (de tăiere) a căruciorului. Greutatea căruciorului 2 000 kg; lungimea bușteanului 4 000 mm; specia fag; umiditatea 60%.

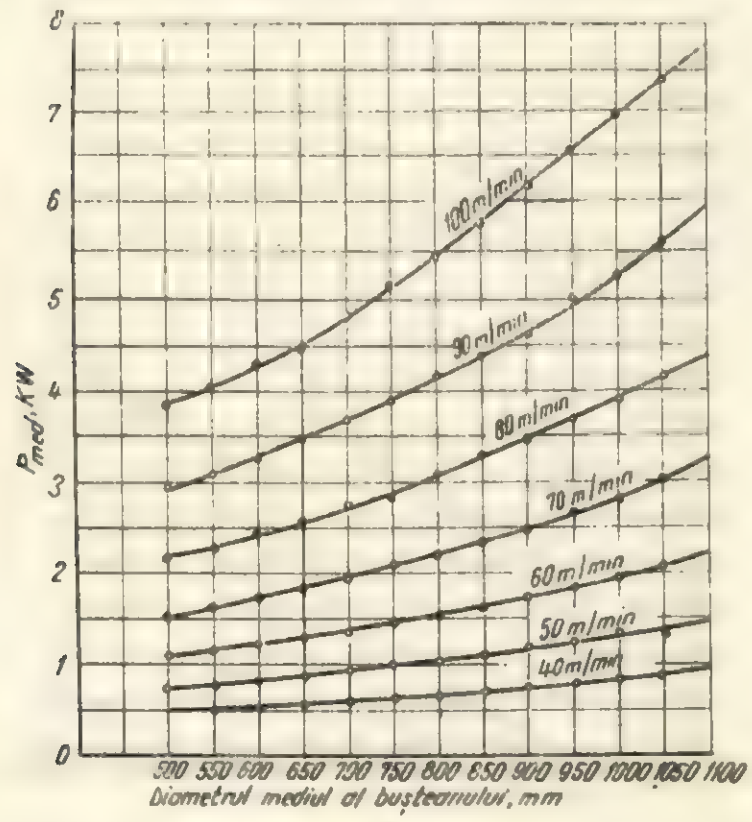


Fig. 7, b

Influența vitezei asupra puterii medii în porțiunea de demaraj la cursa de retragere a căruciorului. Greutatea căruciorului 2 000 kg; lungimea bușteanului 4 000 mm; specia fag; umiditatea 60%.

Din analiza graficelor se observă că puterea medie la cursa tehnologică și la cea de retragere crește o dată cu creșterea vitezei de avans, precum și cu creșterea dimensiunilor și umidității bușteanului.

Creșterea vitezelor de avans tehnologice și de retragere într-adevăr duce la reducerea ciclului de lucru, deci la creșterea productivității muncii; în schimb crește mult puterea medie absorbită în zona de demaraj la retragere, cînd viteza de deplasare este dublă. Acest lucru atrage după sine o supradimensionare a mecanismului de avans și a puterii instalate.

f) Determinarea puterii instalate a electromotorului de acționare:

$$P_{dis} = \frac{1}{\eta}\sqrt{\frac{4\,P_{med}^2 \cdot t_1 + P_i^2 \cdot t_2 + P_0^2 \cdot t_3}{4\,t_1 + t_2 + t_3}}\ (\text{kW}) \qquad (19)$$

în care:

$t_1 = \frac{2l}{V_0}$ este durata de frînare;

$t_2 = \frac{L}{V_t}$ — durata tăierii;

$t_{II} = \frac{L}{V_0}$ — durata la mersul în gol;

η — randamentul transmisiei;

L — lungimea bușteanului, m;

l — lungimea distanței de frînare, m.

Puterea instalată variază invers proporțional cu randamentul transmisiei și cu timpii de accelerare și de frînare.

Concluzii

a) Analiza principalelor sisteme de acționare longitudinală a cărucioarelor ferăstraielor panglică scoate în evidență avantajele și dezavantajele acestora, domeniile de utilizare, vitezele de acționare precum și randamentele lor.

Astfel, pentru viteze de avans cuprinse între 30 și 40 m/min și de retragere 75 — 80 m/min se recomandă mecanismele de acționare roată dințată-cremalieră. Greutatea cărucioarelor să nu depășească 3 tone. Acestea au un randament mic de numai 0,765, în schimb sînt mai simple și mai ieftine.

Pentru viteze de avans cuprinse între 40 și 120 m/min și de retragere pînă la 200 m/min se recomandă mecanismele cu tambur, cablu și discuri de fricțiune, cu toate că au un randament de numai 0,85. Greutatea cărucioarelor să nu depășească 5 tone.

b) La toate mecanismele de avans studiate, reglarea vitezelor de avans se execută manual, cu toate consecințele negative ale acestui sistem de reglare.

c) Forţele şi puterile absorbite depind într-o mare măsură de greutatea căruciorului cu buşteanul, precum şi de parametrii constructivi ai căruciorului.

Forţele dinamice în momentul demarării şi frînării cresc cu pătratul vitezelor de deplasare, precum şi cu greutatea ansamblului cărucior-buştean.

Puterile medii de acţionare cresc cu creşterea vitezelor de avans precum şi cu mărimea forţelor necesare pentru deplasare, în special în momentul demarării şi frînării.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, Şt : *Automatizarea reglării vitezelor de avans la ferăstraiele panglică.* Teză de doctorat susţinută la Facultatea de automatizări, Moscova, 1967.

[2] Manea, G h. : *Organe de maşini.* Vol. I şi II, Bucureşti, Editura tehnică, 1960.

[3] Tudor, E. : *Proiectarea utilajelor speciale în industria produselor semifinite din lemn.* Curs, Biblioteca Institutului politehnic, Braşov, 1968.

[4] *Prospectele firmelor de specialitate în legătură cu ferăstraiele panglică,* 1960—1968.

Note

Materiale şi procedee aplicate la utilizarea materialelor plastice în industria de mobilă din S.U.A.

Industria de mobilă din S.U.A. număra în anul 1968 circa 6 000 firme. Din acestea, o anchetă a stabilit că jumătate utilizează materialele plastice ca materie primă înlocuitoare a lemnului. Faţă de creşterea continuă a consumului de materiale plastice, se estimează că în următorii zece ani aceasta va atinge 500 000 tone anual în întreaga industrie americană de mobilă.

Care sînt principalele materiale plastice utilizate în S.U.A. şi în care din domeniile industriei mobilei? Cel mai nou din aceste materiale, şi totodată cel mai apreciat pentru însuşirile deosebite pe care le are este produsul denumit comercial„ ABS" (după iniţialele componentelor sale de bază : acrilonitril-butadien-stiren). Noul material este un terpolimer foarte dur şi rigid, rezistent la şoc, la agenţii chimici şi temperaturi ridicate, fiind apt în acelaşi timp şi pentru cromaj. El este utilizat pe scară largă la osatură de fotolii şi canapele, picioare şi spătare de scaune şi la elemente decorative imitînd sculpturile în lemn. Cel de-al doilea material plastic, utilizat ca glisiere de sertare, şine de rulare pentru uşi, scaune pentru săli publice realizate prin mulare, este polietilena, cunoscută şi în Europa prin variatele însuşiri de prelucrare pe care le prezintă. Dintre materialele termoplastice, polipropilena este preferată adeseori polietilenei fiind mai uşoară (deşi mai rigidă) şi mai rezistentă la temperaturi ridicate şi la frecare, ceea ce o face să fie preferată pentru scaune şcolare şi de stadioane, ca şi pentru etajere. Deşi pe o poziţie inferioară ca tonaj al consumului, poliesterul este materia primă plastică cea mai populară a industriei americane de mobilă. Fiind dur şi foarte rezistent la şoc şi la căldură şi oferind posibilitatea de a fi vopsit, prelucrat neted sau texturat, este preferat atît pentru elemente imitînd lemnul, cît şi pentru carcasele fotoliilor capitonate. În sfîrşit, poliuretanul este utilizat fie ca lacuri fie ca elastomer. În această din urmă ipostază este folosit fie rigid (ca elemente ale infrastructurii de rezistenţă), fie elastic (ca material de umplutură de tapiţerie) la mobila de şezut şi relaxare.

Principalele procedee de transformare a acestor materiale în structuri înlocuitoare ale lemnului sau ca auxiliare, sînt cunoscute în general şi în Europa : mulajul prin injecţie, prin extrudere propriu-zisă şi prin suflare şi mulare prin rotaţie. Dintre aceste procedee, cele mai frecvent aplicate sînt mulajele prin injecţie, fiind semnificativ faptul că marile firme producătoare de mobilă posedă instalaţii proprii de prelucrare a maselor plastice în repere sau piese de mobilier.

Un factor determinant al eficienţei economice la introducerea materialelor plastice îl constituie caracterul de mare serie al producţiei. Astfel, beneficiul rezultat, în cazul întreprinderilor mici şi mijlocii, nu depăşeşte 3,5%, pe cînd la cele mari atinge 4,8%.

Criteriile de alegere a categoriilor de repere care pot fi înlocuite cu plastice sînt : *1*) — realizarea de elemente care din lemn sînt costisitoare şi laborioase la prelucrare (sculpturile) ; *2*) — elementele din plastic să fie perfect stabile şi de tonalitate uniformă în ansamblele în care se încadrează şi *3*) — piesele de înlocuire să poată perfect imita lemnul, putînd fi lăcuite şi avînd în plus calitatea de a fi lavabile, ignifuge etc.

Costul diferitelor materiale plastice variază între 14 cenţi şi 1,6 dolari o livră (0,454 kg).

Astfel, prețul unitar al „ABS"-ului este de 28—43 cenți, al polietilenei de 10—20 cenți, al polipropilenei între 20 și 26 cenți, al polistirenului între 14 și 20 cenți, iar al poliuretanului între 30 cenți și 1,60 dolari/livra.

Dintre materialele enumerate, polimerii stirenici prezintă unele particularități tehnologice de prelucrare și eficiență. Atît polistirenul cît și „ABS"-ul se aplică în general, prin injecție, recomandîndu-se la serii de peste 2 000 bucăți. Ambele sînt apte pentru prelucrările clasice de ferăstruire, batere de cuie, agrafare, vopsire și lăcuire, ultimele operații efectuîndu-se cu materialele de finisare obișnuite din industria mobilei.

Procesul tehnologic de fabricație a elementelor de mobilă din „ABS" comportă următoarele faze principale: confecționarea matriței, montarea acesteia pe presa de injecție, injectarea și lăcuirea. Asamblarea elementului în corpul mobilei se face ca și a unui reper din lemn masiv. Pentru reproducerea fidelă a texturii lemnului se aplică metoda Shaw. Aceasta constă în următoarea succesiune de operații: *1*) — alegerea unui model de element pentru reproducere; 2) — aplicarea peste model a unui elastomer siliconic, care dă un negativ cu reproducerea fidelă a detaliilor de textură ale modelului; *3*) — realizarea din material ceramic a copiei modelului, care se întărește prin foc; *4*) — aplicarea peste această copie a unui aliaj de aramă și beriliu topit, care după răcire și debarasare constituie matrița finită, aptă pentru o producție în serie de 300 000 elemente identice modelului; *5*) — grunduirea reperului după ejectarea din matriță, pentru acoperirea porilor, care face posibilă lăcuirea.

Culoarea se obține fie în masa materialului (la polistiren) — în care caz grundul este transparent — fie din tenta ce se dă grundului. Pentru uniformitate cu ansamblul, operațiile de finisare se fac cu ajutorul șuruburilor sau prin încleiere, ca și la lemn; pentru „ABS" sînt utilizați lianți pe bază de solvenți.

Asupra dinamicii creșterii utilizării maselor plastice în S.U.A. în diferite industrii, se citează ca semnificativ exemplul automobilului care în 1948 conținea 2,5 kg plastice (exclusiv cauciucurile), iar în 1970 se prevede să cuprindă diferite piese în greutate totală de 50 kg. Utilizarea polistirenului și a „ABS"-ului este în prezent generalizată la fabricarea cutiilor și casetelor de televizoare, cum și la carcasele frigiderelor.

În cazul particular al mobilei, masele plastice mai prezintă și avantajul unei adaptabilități rapide la variațiile stilului modern (care tot mai mult iau un caracter de „modă"). De asemenea, clientul contemporan de masă manifestă tot mai mult tendința de a fi mai puțin sensibil la natura materialului decît la însușirile funcționale ale mobilei. Pentru aceeași categorie de beneficiari nordamericani, prețul redus al noilor piese de mobilă din plastic este un argument în plus pentru achiziționarea fără idei preconcepute a acestor produse.

* După „Revue de l'Ameublement", nr. 1/1970, p. 187—195.

I.C.

Problema lemnului și înlocuitorii lui*

Dezvoltarea economică pune în fața lumii o problemă implacabilă: materiile prime de bază se epuizează și apare tot mai stringentă necesitatea înlocuirii lor. Este și cazul lemnului.

Cum este și firesc, lipsa lemnului se resimte mai ales în țările avansate, care prelucrează lemnul cu mijloace ultramoderne și într-un ritm foarte rapid, oricît de bogate în păduri ar fi aceste țări.

Într-un număr recent al revistei FAO „Unasylva", noul președinte al Diviziei pădurilor și industriilor forestiere Bőrje Steenberg arată că lumea va trebui să trăiască fără lemn, adică să-l înlocuiască în mare măsură cu alte materii prime. Asta nu pentru a-l înlocui complet, ci tocmai pentru a-l conserva pentru cazurile în care utilizarea lui apare ca indispensabilă.

Lemnul are proprietăți estetice și mecanice care îl fac superior înlocuitorilor săi sintetici, cum sînt materialele plastice. Este de dorit ca raportul dintre prețul lemnului, al produselor din lemn și prețul înlocuitorilor să rămînă aproape constant. Pentru aceasta însă ar trebui ca producția forestieră să fie suficientă și progresul tehnic în industria forestieră să fie tot atît de rapid ca și în industriile concurente.

Dacă vorbim de locuitori, există domenii în care aceștia pot înlocui lemnul, însă există altele în care această operație este imposibilă. Astfel, recent, anumite mobile se pot confecționa din material plastic, dar pentru hîrtia de ziar, care deși subțire trebuie să fie opacă, nu convine deocamdată altă materie primă decît lemnul. S-a încercat materialul plastic, dar nu este nici convenabil ca preț și nici din punct de vedere al calității. Pentru a menține constant raportul de preț dintre lemn și înlocuitori, este necesar să se determine o continuă îmbunătățire a tehnologiei, începînd cu amenajamentul forestier și pînă la exploatarea și industrializarea lemnului. În această privință, rolul cercetării este foarte mare. În acest domeniu s-au obținut însă mai puține rezultate decît

* După „Unasylva", nr. 1/1969.

în alte domenii ale economiei. Ca indice poate fi luat numărul brevetelor de invenţii care este mai scăzut în tehnica forestieră decît în alte domenii ale tehnicii.

Şi numărul de cercetători în raport cu cifra de afaceri a industriei este mai slab în domeniul forestier decît în alte domenii. Progresul realizat de cercetarea ştiinţifică şi chiar potenţialul ei în domeniul materiilor plastice întrece cu mult pe cel existent în domeniul forestier. Preţul materiilor plastice scade mult mai rapid decît al produselor lemnoase, ceea ce dă naştere unei concurenţe puternice la desfacere. Acelaşi lucru se petrece şi în domeniul siderurgiei, al industriei construcţiilor şi al construcţiilor navale. În aceste domenii, progresul tehnic şi corolarul său, scăderea preţurilor, au avut un curs accentuat în ultimele decenii, mai accentuat decît în industriile forestiere. De aici reiese faptul că silvicultura şi industria lemnului trebuie să pună un accent deosebit pe îmbunătăţirea tehnologiilor existente, realizarea de noi produse, utilizarea ordinatoarelor. Pentru aceasta trebuie să studieze şi să adapteze rezultatele obţinute în alte domenii industriale. Se ştie că preţul produselor lemnoase este în funcţie nu numai de preţul de cost efectiv al materiei prime şi al manoperei, ci şi de costul amenajamentelor, exploatării, transportului forestier. Lemnul este o materie primă biologică. Pentru a o cunoaşte trebuie să se studieze procesele biologice care intervin în producţia sa. Apoi trebuie studiată tehnologia producţiei şi bazel economice ale ei. Numai aşa se va putea vedea ce faze trebuie îmbunătăţite sau ieftinite. De exemplu, trebuie realizată o economie la utilizarea maşinilor care încarcă mult preţul de cost.

Lemnul are numeroase utilizări. Plăcile stratificate pe bază de lemn sînt realizate numai de cîteva decenii, iar plăcile aglomerate din aşchii de lemn abia de circa zece ani, şi totuşi astăzi producţia acestora întrece pe aceea a plăcilor fibrolemnoase.

În procesul de economisire a lemnului, de valorificare superioară a sa, de asigurare a perenităţii pădurii, biologii, inginerii şi producătorii trebuie să coopereze şi cooperează de altfel foarte strîns. Steenberg arată că această cooperare există şi pe plan mondial, prin FAO.

Cele mai ameninţate cu dispariţia sînt pădurile din zonele temperate, unde popoarele avansate le exploatează în mod intensiv. Mai puţin ameninţate sînt pădurile din zonele tropicale. Prin urmare va trebui, continuînd a ne ocupa de regenerarea pădurilor din zonele temperate, să se folosească în tot mai mare măsură lemnul tropical, care se va găsi multă vreme din abundenţă. Totodată, va trebui să se ţină seamă de un imperativ al zilelor noastre : valorificarea complexă şi superioară a lemnului, materie primă de mare însemnătate. Înlocuirea sa trebuie realizată în toate domeniile unde aceasta este posibilă.

I. M.

Recenzii

Ing. N. ST. DUMITRESCU, ing. M. BOICIUC şi ing. D. ANDRIANO: **Uscarea lemnului.** Bucureşti, Editura tehnică, 1969, 624 pag., 299 fig., 149 tab.

Uscarea lemnului — proces de tratare termică cu efecte ample asupra proprietăţilor materialelor lemnoase, asupra desfăşurării proceselor de transformare a lor în diverse produse, cum şi asupra comportării acestora în utilizare—a fost dintotdeauna obiectiv principal al atenţiei celor din practică şi încă de mult timp a constituit o problemă din cele mai importante ale cercetării, proiectării şi industriei de utilaje.

Atenţia asupra acestui proces de tratare a lemnului s-a intensificat foarte mult mai ales în ultimele decenii. pe de o parte datorită exigenţelor mărite relative la valoarea umidităţii de utilizare a lemnului şi precizia obţinerii sale, iar pe de altă parte ca urmare a formelor noi sub care se prezintă materialul de uscat (furnire, aşchii, fibre, piese acoperite cu pelicule de finisare de diferite naturi etc.), a extinderii gamei de specii al căror lemn — în general mai dificil de uscat — a fost adus în circuitul industrial, cît şi din cauza necesităţii de a scurta durata de uscare şi de a integra pe cît posibil uscarea în fluxul continuu al liniilor tehnologice, ridicîndu-i calitatea şi eficienţa economică.

Cercetările fundamentale relative la lemn şi la raporturile lemn-apă-căldură au dat posibilitatea aprofundării bazelor teoretice ale procesului uscării, cum şi ale automatizării conducerii acestuia.

În aceste condiţii, cu privire la uscarea lemnului a apărut un vast material documentar, în general dispersat în foarte multe reviste de specialitate. În străinătate şi în ţara noastră s-au efectuat numeroase cercetări ştiinţifice, studii şi proiecte, acumulîndu-se în acelaşi timp o valoroasă experienţă în producţie.

Cuprinderea integrală a acestor ample cunoştinţe necesită apariţia la perioade de cîţiva ani a unor lucrări de sinteză.

O asemenea lucrare, prima apărută în ţara noastră şi cea mai recentă pe plan internaţional, este tratatul de nivel superior: „Uscarea lemnului", elaborat de cei trei autori — ing. N. St. Dumitrescu, ing. M. Boiciuc şi ing. D. Andriano — specialişti în acest domeniu prin activitatea lor de cercetare şi didactică, strîns legată de nevoile producţiei.

Pe baza unei structuri bine concepute, cu tematică echilibrată, a unei selecţionări riguroase a esenţialului din materialul documentar apărut în străinătate şi în ţară, autorii au realizat o tratare integrală a problemelor uscării lemnului, ţinînd seama de cerinţele industriei moderne de prelucrare primară şi avansată a materialelor lemnoase pînă la produse finite.

O bună pregătire pentru înţelegerea tratării problemelor tehnice ale uscării se face în partea întîi a lucrării, în care se expun bazele teoretice ale uscării lemnului (statica uscării lemnului şi bazele fizice ale teoriei procesului de uscare a lemnului). Destul de extins, corespunzător importanţei pe care o deţine încă în practică, este tratată uscarea lemnului la aer (particularităţile şi factorii care influenţează uscarea lemnului la aer, organizarea depozitului de uscare la aer, stivuirea cherestelei, durata uscării la aer, intensificarea uscării la aer a cherestelei şi aspectele economice ale acesteia), făcîndu-se uz de foarte multe date referitoare la acest proces de uscare în condiţiile climatice din ţara noastră. Uscarea cherestelei în instalaţie, cu numeroasele şi complexele sale probleme tehnice (instalaţii de uscare, elemente componente ale instalaţiei, tehnologia uscării şi bazele proiectării instalaţiilor de uscare a cherestelei) ocupă o pondere importantă în structura cărţii. În cadrul părţii referitoare la uscarea tehnică a altor produse din lemn se tratează despre uscarea furnirelor şi a aşchiilor din lemn pentru plăci. Cele mai noi cunoştinţe relative la procedeele noi de uscare a lemnului (cu ajutorul curentului electric, în vid, cu radiaţii infraroşii şi în lichide hidrofobe) sînt expuse în esenţialul lor teoretic şi practic. Tratatul se încheie cu prezentarea aparatelor, dispozitivelor şi instalaţiilor de control şi reglare a uscării, acordîndu-se o atenţie deosebită automatizării reglării şi conducerii procesului de uscare a lemnului.

Un conţinut amplu, bine sistematizat şi clar, susţinut de numeroase figuri, judicios selecţionate, cum şi de tabele cu date foarte utile.

Tratatul răspunde din plin unei nevoi stringente a celor ce lucrează în producţie, proiectare şi cercetare, cum şi învăţămîntului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. MARINESCU DUMITRU şi ing. PRIDIE MIRCEA: **Tehnologia produselor stratificate din lemn.** Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1969, 302 pag., 169 fig., 23 tab.

Elaborarea manualelor pentru învăţămîntul de toate gradele privind industrializarea lemnului este unul din obiectivele principale, permanente şi destul de grele ale specialiştilor, datorită necesităţii stabilirii judicioase a unui conţinut şi nivel de tratare diferenţiat, în funcţie de pregătirea anterioară şi capacitatea de înţelegere a cursanţilor, cum şi rolul absolvenţilor în producţie.

În cazul manualelor pentru învăţămîntul liceal industrial dificultatea este mai mare trebuind să se menţină un raport just în special cu învăţămîntul superior. Titlul şi tematica sînt stabilite prin programa şcolară aprobată de Ministerul Învăţămîntului. Manualul „Tehnologia produselor stratificate din lemn", elaborat de ing. D. Marinescu şi ing. M. Pridie, îndeplineşte condiţia de a se conforma programei şcolare şi are un conţinut substanţial bine dozat, expus la nivelul intermediar celor două grade ale învăţămîntului între care se încadrează liceul de specialitate pentru industria lemnului.

Se tratează despre fabricarea furnirelor estetice (materia primă, depozitare, pregătire şi debitare, uscarea furnirelor, tăierea la format, sortarea, depozitarea, ambalarea şi expediţia lor, tehnica securităţii muncii) şi fabricarea furnirelor tehnice (expusă după aceeaşi schemă ca la furnirele estetice, dar cu accentuarea particularităţilor procesului tehnologic: derulare, croirea furnirelor umede, uscare şi sortare, reparare, prelucrarea furnirelor subdimensionate, tehnologia microfurnirului şi a furnirelor caşerate pentru ambalaje).

Se expune mai dezvoltat fabricarea placajelor (sortimente, proprietăţi, încercări; încleierea, condiţionarea, finisarea. sortarea şi livrarea placajelor), insistîndu-se foarte bine asupra placajelor speciale, prezentîndu-se apoi corespunzător fabricarea panelelor, plăcilor celulare şi a celorlalte stratificate din furnire nedensificate, densificate şi mulate). Tehnologia de fabricare a plăcilor din fibre de lemn, dure (prin cele trei procedee: umed, semiuscat şi uscat), extradure şi moi, cum şi tehnologia fabricării plăcilor din aşchii de lemn (cu particularităţile presării perpendicular pe feţe şi paralel cu acestea) sînt tratate în esenţialul lor. Cursul se încheie cu prezentarea tehnicii înnobilării plăcilor din fibre şi a celor din aşchii de lemn prin melaminare şi emailare.

În tratarea subiectelor autorii folosesc cea mai recentă documentaţie, foarte multă rezultată din cercetarea ştiinţifică şi practica producţiei din ţara noastră, prevederile din standarde şi norme interne etc., ceea ce apropie consideraţiile teoretice şi informaţia din străinătate de condiţiile industriei noastre.

Ilustraţia bogată şi tabelele cu date întregesc corelat textul, scris succint şi cu deosebită limpezime.

Un manual corespunzător pentru elevii liceelor de specialitate, dar care răspunde foarte bine şi cerinţelor cadrelor tehnice din producţie.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

RUSU, GH. și PLOSCARU, OVIDIU: **Tehnologia tapițeriei.** București, Editura didactică și pedagogică, 1969, 395 pag., 242 fig., 16 tab.

În domeniul tehnologiei tapițeriei, manualul pentru școlile profesionale reprezintă un îndrumar prețios, indispensabil celor care se pregătesc pentru meseria de muncitor tapițer și pentru executarea corectă a unor lucrări speciale de decorare sau de amenajare a interioarelor de locuințe și diferite clădiri administrative, social-culturale (birouri, săli de ședințe, teatre, expoziții etc.).

Printr-o sistematizare bazată pe programa școlară, în capitolul I se prezintă materialele folosite în tapițerie — atît cele clasice cît și materialele mai noi — împletituri de arcuri încorporate, perne, covoare, saltele din cauciuc spongios, plăci din poliuretan, semifabricate din păr gumificat sau din fibre vegetale împislite pe suport textil, covoare de fibre vegetale etc. Sînt prezentate apoi toate materialele textile pentru stofe, perdele, draperii, materiale pentru pardoseli-covoare textile, covoare din PCV, materiale pentru tapetat pereții și capitonat uși, precum și toate accesoriile metalice pentru lucrările de tapițerie. Se descriu principalele unelte și mașini folosite în lucrările de tapițerie, prezentîndu-se mașinile cu productivitate ridicată și anume mașini de croit țesături textile și materiale textile, pistoale pneumatice pentru prinderea arcurilor, stofelor cu agrafe, mașini pentru cusături speciale și altele.

Două capitole de bază tratează tehnologia tapițeriei clasice și tehnologia tapițeriei cu folosirea materialelor noi și anume: metodele de lucru, metodele de calculare a materialului necesar efectuării lucrărilor de tapițerie și soluțiile de execuție, procesul tehnologic desfășurat pe operații, exemplificate în amănunt prin figuri pentru executarea tapiseriei la scaune, fotolii, canapele, somiere, divan-canapea etc.; particularitățile și avantajele economice ale folosirii materialelor noi, modul de execuție pentru cîteva tipuri de mobile: canapea rabatabilă, fotoliu cu perne detașabile, fotoliu cu perne fixe din prefabricate, perne tip „elasta" și din păr gumificat.

În continuare se prezintă executarea saltelelor detașabile — de tip „Relaxa" — și lucrările de reparație a tapiseriei.

Pentru întregirea cunoștințelor și pregătirea complexă a muncitorului tapițer, se arată executarea unor lucrări speciale care intră în sfera acestei meserii (executarea lucrărilor de acoperire a pardoselilor și scărilor cu covoare, mochete, linoleum, dale din PCV; executarea tapetării și îmbrăcării pereților, lambriurilor și executarea izolărilor fonice, executarea capitonării ușilor cu materiale textile sau materiale plastice; montarea perdelelor, a draperiilor, transperantelor, jaluzelelor și soluții pentru decorări interioare).

Lucrarea se încheie printr-un capitol de cunoștințe generale privind organizarea și planificarea producției, cuprinzînd noțiuni de aprovizionare, calcularea stocurilor, precum și noțiuni de normare a muncii și de salarizare.

O. P.

COROBOV, V. V.: **Transportul pneumatic al tocăturii** (Pnevmo transport seepi). Moscova, Lesnaia promișlennosti, 1958, 256 pag., 92 fig., 38 tab., 142 form., 68 titluri bibliografice.

Dezvoltarea producției plăcilor derivate din lemn (PAL, PFL) precum și a producției de celuloză și hîrtie creează probleme importante în sectorul de pregătire a materiei prime lemnoase, sub formă de tocătură de lemn și așchii tehnologice, în ceea ce privește stocarea și păstrarea dar în special manipularea acestora.

Mișcarea unor volume importante de tocătură și așchii tehnologice din lemn, între sectoarele de producție și secții, capătă o însemnătate practică deosebită.

În majoritatea condițiilor de producție această problemă se rezolvă cu succes prin aplicarea procedeului pneumatic de transport.

În ultimii ani, acest sistem modern de transport, datorită avantajelor sale deosebite, își găsește o răspîndire din ce în ce mai largă în întreprinderile din industria lemnului, hîrtiei și celulozei, pentru manipularea tocăturii între secții, sectoare și depozitele organizate în halde.

În cele două capitole ale lucrării se tratează pe scurt următoarele probleme legate de transportul pneumatic al tocăturii din lemn și anume: proprietățile fizico-mecanice ale aerului și ale tocăturii din lemn; instalațiile de transport pneumatic din Uniunea Sovietică și din alte țări precum și condițiile de utilizare a acestora; metodologia de calcul pentru diferitele sisteme de transport pneumatic; schemele tehnologice de utilizare a instalațiilor de transport pneumatic pentru manipularea tocăturii în diferite condiții de producție; experiența existentă în aplicarea transportului pneumatic pentru formarea depozitelor deschise, cu păstrarea tocăturii în haldă.

O atenție deosebită este acordată laturii practice a problemei, prin prezentarea utilajelor principale ale instalațiilor pneumatice de transport; indicarea bazelor de proiectare a montajului, punerii în funcțiune și reglării unor asemenea instalații.

Tangențial sînt amintite o serie de probleme care necesită în continuare să fie cercetate și verificate în practică.

Lectura acestei lucrări succinte, cu conținut bogat teoretic, bine selecționate și expus cu claritate, reușește să dea rapid o imagine completă asupra importanței transportului pneumatic al tocăturii în industria prelucrării lemnului, hîrtiei și celulozei, în prezent și în perspectivă.

Cartea se adresează în primul rînd personalului tehnico-inginerese din institutele de cercetare și din producție. De asemenea poate fi folosită și de studenții din institutele de învățămînt cu specialitate industria lemnului, hîrtiei și celulozei.

Ing. E. Cazacu

STADELMAN, RUSSEL C: **Forests of Southeast Asia** (Pădurile din Asia de Sud-Est). Memphis-Tennessee, Wimmer Bros, 245 pag., 70 ref. bibl.

Malaysia — cu Singapore, Sarawak, Sabah, Malaya — Indonezia cu Djawa, Sumatera și Iranianul de Vest, Thailanda, Burma, Filipine, Taiwan sînt țările trecute în revistă de autor și despre ale căror economii forestiere se dau informații la nivelul valabil cu patru-cinci ani în urmă. Trebuie să se menționeze că informațiile sînt strînse direct de autor în cursul călătoriilor de studii făcute între anii 1947 și 1964 și, bineînțeles, coroborate cu date din literatura de specialitate citată la „bibliografie".

Lucrarea se prezintă cu un text aerat, bine tehnoredactată, multiplicată cu multă acurateță. Cuprinsul este redactat într-o clară limbă engleză și oferă informațiile necesare prin descrieri scurte ale speciilor și tabele în care acestea se enumeră cu numirile locale și cele științifice, plus indicații despre posibilități de întrebuințare (furnir, celuloză, chibrituri etc.) corespunzător proprietăților fizico-mecanice. Alte tabele sînt întocmite pentru subiecte economice, cu date statistice pentru fiecare țară relative la: suprafața pădurosă (fond forestier), producție, export, import, consum etc. Se mai menționează și despre alte rosturi ale pădurilor în țările respective (funcții de protecție a solului și a apelor, recreație, igienă etc.), despre alte funcții decît acele de producție, despre rezervații științifice și monumente ale naturii, despre cercetări și învățămînt.

Cartea este un fel de manual de geografie economică forestieră. Lectura acestei cărți deschide orizonturi și dă termeni de comparație pentru propria economie forestieră. Deosebit de aceasta merită să se acorde atenție acestei lucrări și pentru motivul că forestierii români și-au extins domeniul de activitate și în alte țări din alte continente (Africa, Asia) unde lucrează ca experți, consilieri, proiectanți. În cazul lor, o informație prealabilă, adică înainte de a se deplasa în țările respective, este foarte utilă prin accesibilitatea la ea la momentul oportun. Încă un motiv pentru interesul profesional evident al lucrării este ilustrat de faptul că a început să se utilizeze pe scară din ce în ce mai mare exoticele în industria lemnului.

Ca încheiere, o apreciere asupra stilului: accesibil, adică ușor, îmbietor, antrenant, actual. Cartea merită osteneala unei lecturi de informare.

Dr. ing. T. Bălănică

MELICHAR, JÁN: **Utilizarea metodelor matematice pentru planificarea producției în industria de cherestea** (Emploi de méthodes mathematiques pour la planification de la production dans l'industrie du sciage). Faculté de forestiere et géodésie—Université Laval, Quebec, 1969, 16 pag., 3 tab.

Obținerea unor avantaje economice maxime într-o economie planificată impune, evident, părăsirea metodelor și practicilor tradiționale, învechite și adoptarea unor metode și procedee mai temeinic fundamentate științific, pe cît cu putință mai obiective, mai ales atunci cînd este vorba de producții în mare serie, cu caracter complex.

Autorul, un specialist din Praga, demonstrează cu ajutorul unui model matematic că planificarea producției de cherestea prin programarea liniară asigură — față de practicile anterioare — următoarele avantaje: randament mai bun al debitării dorite, proporție mai mică a produselor nevîndute, randament favorabil față de volumul total, economie maximă în lemn și reducere a cheltuielilor. Se menționează că această metodă de planificare se poate folosi oricare ar fi capacitatea fabricii de cherestea.

După o prezentare de ansamblu a problemei, se trece la ilustrarea concretă a metodei, apelîndu-se la un caz tip, determinat prin date convenționale și se descrie amănunțit desfășurarea calculelor, discutîndu-se în final rezultatele acestei programări liniare prin metoda simplex (care de altfel nu necesită cunoștințe matematice aprofundate).

În concluzie se reamintește faptul că metodele matematice de programare liniară se pretează cu succes situațiilor cînd tehnologia de fabricație comportă mai multe variante de debitare și deci se pune problema unei opțiuni, în așa fel încît să se asigure o maximizare a fabricării anumitor sortimente și o minimizare a consumului de lemn brut sub formă de bușteni.

Ing. *T. Dorin*

Noutăți industriale și economice

Prevederile planului pe 1969 al U.R.S.S. au fost realizate în industria mobilei și a chibriturilor. Volumul producției de mobilă realizat în 1968 a fost de 2 389,9 milioane ruble.

Mărirea rezistenței la uzură a schiurilor. În baza experimentărilor efectuate în U.R.S.S. s-a stabilit că rezistența la uzură poate fi realizată la schiurile de cursă prin încleierea pe canturi sau pe suprafața de alunecare a unor lamele de lignofol sau de getinax, cu grosimea de 1,0—1,2 mm. La schiurile de munte se recomandă lamele de polietilenă de înaltă presiune.

Analiza spectrofotometrică a peliculelor de lac. Cercetările științifice efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Arhanghelsk au dovedit că radiațiile ultraviolete au ca efect închiderea culorii lacurilor nitrocelulozice, mai ales în primele 200 ore de acționare. Pentru înlăturarea acestui neajuns poate fi aplicată analiza spectrofotometrică, care asigură aprecierea obiectivă a transparenței peliculelor, variabilă în general liniar cu grosimea lor.

Studiul însușirilor reologice ale lemnului în regim de încărcare dinamică. La Academia tehnică forestieră din Leningrad a fost elaborată metoda dinamică pentru studiul indicilor reologici ai lemnului, bazată pe urmărirea oscilațiilor de torsiune amortizate, ale unor epruvete prismatice. Aceasta a condus la concluzia că modulul de alunecare și rezilință variază sensibil la variații relativ reduse ale frecvenței (15—60 Hz).

Aplicarea lacurilor poliesterice în cîmp electrostatic. Instalația specială dotată cu pulverizator electromecanic pentru materiale formate din componenți, realizată în U.R.S.S., asigură alimentarea separată a pulverizatorului cu cei doi componenți și amestecarea lor în faza de pulverizare. Peliculele aplicate în acest fel pe lemn prin procedeul electrostatic constituie un finisaj perfect, fără a mai fi nevoie de efectuarea altor operații manuale.

Completarea nomenclatorului de mobilier din camerele pentru dormit. Analizîndu-se necesitățile concrete ale pregătirii pentru dormit și cele de după deșteptare, în U.R.S.S. s-a constatat că lista obiectelor de mobilier trebuie completată. Se resimte lipsa unei piese pentru așezarea îmbrăcămintei și lenjeriei de zi, a unei piese de mobilier sau a unui loc pentru așezarea păturii sau pentru susținerea sursei de lumină locală etc. Conform studiilor efectuate, nomenclatorul mobilierului pentru camerele de dormit poate fi extins în multe variante, în funcție de confortul urmărit și de condițiile speciale care se iau în considerare.

Tocarea deșeurilor lemnoase. Dezvoltarea continuă a capacităților de transformare a deșeurilor lemnoase de la industrializare și de la alte prelucrări mecanice în lemn tocat pentru utilizări tehnologice va atinge în U.R.S.S., în anul 1970, un nivel impresionant: 3,9 milioane m³ lemn tocat pentru industria celulozei și hîrtiei.

Dezvoltarea producției de plăci fibrolemnoase în U.R.S.S. Concomitent cu îmbunătățirea calității plăcilor din particule aglomerate, în cursul anului 1970 se prevede un spor de producție de 12,5%, echivalent cu 210 000 m³ și o creștere de 18% a capacităților pentru fabricarea plăcilor fibrolemnoase, echivalentă cu 34 milioane m², față de nivelul realizat în anul 1969.

25 000 m³ lemn pe zi este cantitatea de materie primă pe care o prelucrează uzinele și fabricile din complexul de industrializare a lemnului de la Bratsk, ceea ce reprezintă 7 mil m³ anual. Pentru asigurarea acestui consum, complexul este dotat cu un teritoriu împădurit de 6,5 mil hectare, cuprinzînd o rezervă de lemn de 540 mil m³. Acest teritoriu este situat la rîndul său în vasta regiune pădurosă a taigalei Irkutskului, a cărei rezervă de lemn este apreciată la aproape 8 miliarde m³. Totodată, amplasarea Bratskului pe malul lacului de acumulare al hidrocentralei de la care și-a luat numele favorizează atît transportul pe apă al materialului lemnos, cît și alimentarea întregului complex industrial cu circa 1,6 mil m³ de apă pe zi (egal cu consumul unui oraș de 5 mil locuitori). Deosebit de această cale fluvială, rețeaua rutieră de pe teritoriul complexului însumează 40 km carosabili și 50 km căi ferate. Pînă în prezent, complexul cuprinde fabrici de celuloză, de mucava, de drojdie furajeră și de prelucrări chimice ale lemnului, totalizînd 729 ha suprafață clădită.

Concentrația producției de mobilă (se arată într-un articol din revista Przemysl Drzewny, 12/1969, R. P. Polonă) constituie un fenomen caracteristic al economiei moderne, care se manifestă atît în țările capitaliste cît și în cele socialiste. Un prim aspect este concentrarea administrației, care prezintă diferite forme de organizare, tendința generală fiind de a se crea mari unități productive (combinate, uzine). În același timp, procesul de concentrație a producției și administrației este însoțit de un proces de specializare și cooperare. Baza construcției noilor sisteme de organizare în domeniul industriei mobilei o constituie producția de mare serie și trăinicia relațiilor de cooperare.

Posibilitatea înlocuirii cherestelei de rășinoase se studiază în R. P. Ungară. Consumul de cherestea de rășinoase, de 724 mii m³ în anul 1960 a crescut la un necesar de 1084 mii m³ în 1970 și va ajunge la 1350 mii m³ în anul 1975. Repartizarea consumului, conform unui studiu pe anul 1966, a fost de 55% pentru industria de construcții, 20% pen-

tru ambalaje, 16% pentru semifabricate și mobilă și 9% pentru binale. Consumatorul principal de cherestea de rășinoase este industria de construcții. Prin studii s-a stabilit că la o creștere de 1% a lucrărilor în industria de construcții, creșterea consumului de cherestea este de 0,38%. Cum dinamica creșterii lucrărilor de construcții în comparație cu anul 1961 a fost de 144 în 1967, și va fi de 156 în 1970 și 200 în 1975, consumul de cherestea de rășinoase va crește de la 620 mii m³ în 1970 la 707 mii m³ în 1975. Se preconizează ca plusul necesar de 200 mii m³ cherestea de rășinoase în 1975 față de 1970 să fie înlocuit cu cherestea de alte specii indigene, pentru a nu se recurge la import. Se prevede ca: circa 50 mii m³ cherestea necesari la lucrări de cofraje să fie înlocuiți cu placaj din furnire de cer 86% și de fag 14%; circa 40 mii m³ cherestea necesari la lucrări de ferme și șarpante să fie înlocuiți cu cherestea de salcîm; pentru alte lucrări de construcții de locuințe circa 40 mii m³ să fie înlocuiți cu cherestea de cer, salcîm și plop. La producerea de palete se preconizează ca circa 12 mii m³ să fie înlocuiți cu cherestea din salcîm și plop, iar circa 16 mii m³ necesari în industria mobilei să fie înlocuiți cu plăci din așchii și cherestea din plop și fag. Prin debitarea cherestelei la dimensiunile optime necesare, se prevede economisirea a circa 38 mii m³. Condiția pentru introducerea înlocuitorilor este asigurarea în cantități suficiente a acestora și aplicarea unei politici adecvate a prețurilor.

Tîrgul de toamnă „Căminul" 1970, din Budapesta, s-a organizat în scopul prezentării produselor de larg consum și alimentare, realizate de către industria republicană, industria locală și cooperativele de producție, precum și în vederea sondării preferințelor și gusturilor cumpărătorilor și pentru înregistrarea observațiilor și propunerilor vizitatorilor. În toate standurile au fost delegați ai întreprinderilor, care au dat lămuriri în privința utilității și funcționării produselor, cît și a desfacerii lor (în colaborare cu organele comerțului). Un loc aparte l-a ocupat prezentarea și desfacerea produselor de mobilă. Cu toate că unele modele au fost din cele produse în mod curent, datorită modului de prezentare și a posibilității de aranjare a lor s-a desfăcut o cantitate mare din produsele expuse. Cu ocazia tîrgului de toamnă s-a deschis și o expoziție de mobilă „Căminul 1970", organizată de consiliul de proiectare și aranjare a interioarelor de locuințe. Scopul acestei expoziții de mobilă, fără vînzare, a fost prezentarea — în vederea sondării opiniei publice — a unor modele noi, în culori variate, cu finisări moderne, mate, cu stofe de mobilă de diverse calități și modele, pentru diverse scopuri.

În cadrul tîrgului s-au prezentat și produse provenite din import.

Uscătorie de mare capacitate. În R. D. Germană a fost pusă la punct, prin colaborarea dintre cercetare și producție, o uscătorie de mare capacitate, tipul de bază avînd dimensiunile de 12,0 m × 4,25 m × 3,45 m, putîndu-se mări cu ușurință, deoarece construcția este modulată la 1,50 m. Un prim model funcțional a fost instalat la Combinatul de mobilă din Erfurt, întreprinderea Worbis. Uscătoria este condusă complet automat și se poate folosi pentru uscarea cherestelei de rășinoase și foioase, a semifabricatelor, cum și a plăcilor pe bază de lemn. La un consum mediu de 25 kW/h și un necesar mediu de 0,310 Gcal/h, necesarul de căldură pentru îndepărtarea apei este de 780 kcal/kg, ceea ce este foarte economic (față de uscătoria tip SHT, costul uscării unui m³ cherestea s-a redus cu circa 42%).

O mașină portativă de curățat prin frezare faltul ferestrelor de chit și resturi de geam, în vederea reparării sau vopsirii lor, se produce recent sub indicativul KF—S la Esslingen (R. F. a Germaniei). Faltul pentru chit al unei ferestre de 120 cm × 50 cm se curăță cu această mașină în numai 2,5 minute, înlocuind eforturile mari și de durată ale execuției manuale a operației. Mașina este acționată de un motor electric de 0,6 CP, turația fiind de 18 000 rot/min. Mașina este echipată cu freze armate cu plăcuțe dure (WIDIA) și cu dispozitive de protecție contra resturilor de chit, sticlă și metal.

Expoziția internațională „Construcția 1970", care a avut loc la Hanovra în cursul lunii ianuarie, a fost instalată pe 115 000 m² și a cuprins exponatele a 1 050 producători din specialitatea construcții și materiale de construcții din 17 țări. Construcțiile din lemn și materialele lemnoase pentru construcții au fost expuse prin modele în mărime naturală și la scară, mostre de produse, fotografii și desene, pe o suprafață de 1 000 m². Cea mai mare parte a exponatelor s-a referit la utilizarea lemnului în construcțiile inginerești și în amenajările interioare. Atît prin exponate rezultate din încercări științifice, cît și prin conferințe s-a insistat asupra comportării lemnului la foc. O altă serie de conferințe au tratat probleme de arhitectură și construcții privind elementele de rezistență cu suprafețe mari (pînze) din lemn și calculul static al acestora.

Tulpina plantei *Arundo donax* L. asemănătoare celei de bambus și de stuf constituie „materialul lemnos cel mai bun, de neînlocuit pînă în prezent, pentru producerea penelor vibratoare ale instrumentelor muzicale de suflat de tipul clarinetului, oboiului și saxofonului. De la această utilizare principală în trecut provine numele ce i s-a dat în unele limbi cum sînt denumirile Klarinettenrohr sau Schalmeienrohr în limba germană. Tulpina de *Arundo donax* se utilizează și la executarea de bastoane, vergele de undiță, garduri etc. (În ultimele decenii se utilizează la fabricarea celulozei, în care scop s-au făcut culturi speciale și în sudul Europei, în special în Italia, căutîndu-se să se aclimatizeze și în țara noastră).

O nouă mașină de încleiat panouri. La cercul de specialitate „Tîmplarul de artizanat" din Stuttgart, firmele din R. F. a Germaniei Höfele și Leimflott au expus o mașină pentru încleierea simultană la suprafață a panourilor de mobilă, printr-o singură trecere cu viteză de 17 m/min. Mașina prezintă următoarele dimensiuni: lungime 1 500 mm, înălțime 1 200 mm, lățime 400 mm. La această mașină pot fi încleiate panouri cu dimensiuni de 1 680 × 840 mm și cu grosimi pînă la 48 mm. Plăcile sînt ghidate în timpul încleierii cu ajutorul unor role montate sub masa de încleiere. Cantitatea de clei necesară pentru fiecare încleiere este dozată foarte exact în bacurile de încleiere. Prin recircularea permanentă a cleiului în cuvă se menține un nivel constant de clei. Comenzile de acționare se realizează cu ajutorul unei manete, la nivelul genunchilor, ceea ce elimină riscurile de accidentare.

Camera din hotelul anului 2000 va avea mobila montată pe role, încît locatarul își va putea amenaja și modifica interiorul după preferință la orice oră din zi sau noapte. Aceste propuneri s-au concretizat într-o expoziție care s-a organizat la München, în scopul mobilării cît mai complete și al echipării cît mai confortabile a camerei. Din apartament nu lipsesc aparatul de radio, televizorul, telefonul, baia cu apă caldă încălzită prin termostat, răcitorul, mașini de lustruit încălțăminte, ceea ce poate răspunde celor mai diverse gusturi și înlocui în mare măsură personalul de serviciu.

Fabrica de casete pentru aparate de radio și televiziune și diverse mobile pentru muzică din Georgensgmünd, fondată în anul 1951 de firma Grundig și dezvoltată ulterior de firma Lumophon, este cea mai mare fabrică de acest gen din R. F. a Germaniei. Fabrica ocupă suprafața de 150 000 m², din care construcții 19 000 m², 16 000 m² fiind destinați prelucrărilor și restul pentru depozitări. Întreprinderea are 750 salariați. Se fabrică zilnic circa 2 400 produse; sortimentele sînt în număr de 86, care se produc în circa cinci variante. Materialele principale sînt plăcile de așchii, plăcile de fibră și placajele. Lemnul masiv (fag, anin, molid, limba și abusa) se utilizează pentru elementele mici. Furnirele folosite sînt în special din macore, nuc, tec, ulm și palisandru. Adezivii pentru asamblare sînt cauritul, cleiul glutinic modificat și cleiurile pe bază de acetat de polivinil. Finisarea se execută cu lacuri poliesterice și nitrolacuri.

Fabrica de mobilă pentru dormit Xaver Frede din Havixbeck (R. F. a Germaniei) produce circa 20 modele de dormitoare, zilnic fabricîndu-se 60 garnituri. Personalul fabricii este de 120 salariați, din care circa două treimi sînt productivi. Materia primă principală o constituie plăcile din așchii, lemn masiv utilizîndu-se foarte puțin, dar la cîteva elemente strict necesare constructiv. În prezent se produce în mare măsură mobilă vopsită în general de culoare albă. Usca-

rea lacurilor se face natural, linia de finisaj fiind destul de lungă pentru a permite aceasta. Mobila se livrează demontată, ambalată în pachete, învelite într-o folie de protecţie şi apoi în carton, peste care se leagă cu benzi de oţel.

Pădurile Japoniei ocupă 68% din suprafaţa ţării (25 din circa 38 milioane hectare), dar acestea satisfac numai în parte necesarul de materie primă lemnoasă (50 de milioane m³ faţă de un consum anual de circa 80 milioane m³). Proporţia speciilor lemnoase este de 50% răşinoase şi 50% foioase. Dintre răşinoase, numai specia denumită „sugi" (*Cryptomeria japonica*) ocupă un procent remarcabil (17%), restul fiind în procente reduse. Astfel sînt: „hinoki" (*Chamaecyparis obtusa*), „akamatsu" (*Larix leptolepis*), „karamatsu" (*Pinus densiflora*"), „todomatsu" (*Abies sacchalinensis*) etc. Dintre răşinoasele japoneze, unele sînt introduse şi în Europa ca specii ornamentale (diferite specii din genurile *Cryptomeria* şi *Chamse ciparis*). Nici între foioase nu există o specie predominantă, stejarul japonez (kunuji), fagul japonez (buna), paltinul (moeigi), teiul (shinal), ulmul (harmie), mesteacănul (makumba), frasinul (tamo), aninul (hannoki), castanul (kuri) şi cireşul (jamasahura) fiind răspîndite în proporţii diferite, sub 10% din totalul suprafeţei păduroase. Ca regim de proprietate predomină pădurile particulare (57%), urmate de cele de stat (32%) şi de cele ale unor colectivităţi publice (11%).

Revista revistelor

Biriukova, T. S., Sitova, A. E. şi Romaşov, I. I.: **Influenţa peliculei de lac asupra însuşirilor acustice ale capacelor de instrumente muzicale.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 11, 1969, p. 22—23.

La experimentările privind modul de înrîurire a diferitelor pelicule de lac s-a folosit o instalaţie specială, care a permis urmărirea amplitudinii maxime a vibraţiei acustice pe ecranul oscilografului în momentul rezonanţei.

Epruvetele s-au confecţionat din lemn de molid de rezonanţă destinat executării scîndurelelor pentru capacele de pian, uscate pînă la umiditatea de 6%.

Densitatea, modulul de elasticitate dinamic şi constanta acustică s-au determinat înainte şi după aplicarea peliculei de lac, stabilindu-se că epruvetele lăcuite aveau în medie densitatea mărită cu 4,6% şi constanta acustică redusă cu 11%.

În cazul utilizării şellacului, constanta acustică a epruvetelor se reduce cu 5,1%, iar în cazul lacurilor poliesterice cu 19,1%; nitrolacul reduce constanta acustică cu 8,5—11,2%.

Se conchide că pentru a reduce cît mai puţin constanta acustică a capacelor de pian trebuie utilizat nitrolacul (N.Ţ.—222) în pelicule cu grosimea maximă de 60 microni.

Nikişov, V. D., Golubov, I. A.: **Încercările nedistructive ale plăcilor din particule aglomerate.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 12, 1969, p. 9—11.

Rezistenţa mecanică şi modulul de elasticitate cresc proporţional cu compactitatea plăcilor din particule aglomerate.

Spre deosebire de metodele pentru controlul compactităţii, bazate pe măsurarea acesteia la epruvete mici de 100 × 100 mm, de curînd se trece tot mai mult la metoda nouă nedistructivă, bazată pe măsurarea masei plăcilor mari, în formate uzuale. Cîntărirea covorului sau a turtelor după presarea prealabilă la rece şi după presarea la cald prezintă avantajul trecerii uşoare la automatizare şi la posibilitatea sortării plăcilor în funcţie de calitate.

Gradul de uniformitate a distribuţiei amestecului de particule lemnoase şi adeziv în turtă poate fi caracterizat prin compactitatea specifică, adică prin masa raportată la unitatea de suprafaţă, iar controlul compactităţii specifice poate fi realizat fie prin procedeul trecerii radiaţiilor gamma prin material, fie prin procedeul dielectric, elaborat în R. P. Ungară.

Paralel cu acestea se fac cercetări privind metodele nedistructive bazate pe controlul săgeţii formate sub influenţa greutăţii proprii a plăcilor din particule aglomerate, precum şi metodele bazate pe determinarea frecvenţei oscilaţiilor proprii ale plăcilor, cunoscîndu-se relaţia strînsă dintre modulul de elasticitate dinamic, frecvenţă şi rezistenţa la rupere

Faţă de stadiul atins de ştiinţa şi tehnica mondială în acest domeniu, se conchide că ar trebui să se acorde atenţie mai multă metodelor nedistructive, care să permită atît stabilirea calităţii plăcilor întregi cu formate uzuale, cît şi a unor porţiuni separate ale acestora.

Ozoliņš, A. H., Buile, A. E., Smit, E. T.: **Producerea furnirului din resturile de cuţit.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 12, 1969, p. 19—20.

Dulapii cu grosimea de 30—50 mm constituie deşeuri de la fabricarea furnirului prin tăiere plană şi poartă denumirea de resturi de cuţit. Cu toate că aceştia sînt constituiţi din lemn de calitate superioară tăiat radial, pînă în prezent n-a fost posibilă utilizarea la producerea furnirului lipsind un procedeu raţional de solidarizare a resturilor de cuţit în pachete de grosime aptă pentru tăiere plană.

Resturile de cuţit trebuie solidarizate la umiditatea lemnului de 80—90%, spre a se economisi muncă şi spaţii de producţie, iar rezistenţa de rupere la forfecare trebuie să fie de 2—3 kgf/cm². Aceste condiţii le îndeplinesc liniile de clei pe bază de lac poliuretanic UR—19, suprafeţele exterioare ale resturilor de cuţit fiind zvîntate în prealabil pînă la realizarea unei umidităţi superficiale de 65%. Pe suprafeţele care vor fi în contact se aplică soluţia de clei, acordîndu-se o pauză de uscare prealabilă de 30 min. Încleierea resturilor de cuţit astfel pregătite se realizează sub presiunea de 5—6 kgf/cm², timp de 20—24 h. Este indicat ca resturile de cuţit care se solidarizează prin încleiere să aibă lăţimea şi lungimea egală, spre a se evita ajustările dimensionale ulterioare.

La aşezarea în maşină, blocurile trebuie să aibă liniile de clei paralele cu masa, în scopul obţinerii de randamente maxime.

Procedeul prezentat este brevetat în U.R.S.S. prin certificatul de autor nr. 228252 din 13 februarie 1967.

Kovalciuk, L. M., Sencilo, I. E.: **Tensiunile remanente la încleierea hîrtiei decorative stratificate pe lemn.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 1, 1970, p. 11—13.

Coeficientul de dilatare termică a hîrtiei decorative stratificate (HDS), diferit faţă de cel al plăcii fibrolemnoase suport, duce la deformarea ansamblului. Această deformaţie poate fi înlăturată prin caşerarea simetrică a HDS-ului pe ambele feţe ale plăcii, însă măsura nu reduce tensiunile generate în liniile de clei.

Prin alegerea unor regimuri de încleiere mai favorabile, se poate ajunge la o reducere remarcabilă a tensiunilor remanente care pot fi măsurate în stratul exterior al ansamblului.

Metoda de cercetare indicată constă în sfredelirea unor orificii în HDS, cu diametrul de mărimea grosimii ei şi în măsurarea deplasării materialului dintre două puncte, sub influenţa redistribuirii tensiunilor remanente, care se concentrează în jurul orificiilor create. Microdeplasările materialului se măsoară cu ajutorul unor rezistenţe tenzoimpulsoare cu baza de 20 mm. Această metodă poate fi aplicată şi în laboratoarele uzinale.

Experimentările efectuate au făcut posibilă stabilirea influenţei regimului de temperatură aplicat pentru răcirea plăcilor caşerate cu HDS, a influenţei cleiului şi a vitezei de răcire asupra valorii tensiunilor remanente.

În cazul încleierii cu încălzire, valoarea tensiunilor este aproape de trei ori mai mare decît în cazul încleierii la rece. Tensiunile se reduc prin climatizarea plăcilor, ajungînd la aproape 50% din valoarea inițială de după răcire, datorită reducerii concentrației tensiunilor care se formează imediat după încleiere și răcire.

Sieminski, R.: **Influența tensionării prin vălțuire cu valțuri de diferite forme asupra rigidității pînzelor de ferăstrău panglică.** În: Przemysl Drzewny, nr. 11, 1969, p. 1—4.

Tensionarea inițială a pînzelor de ferăstrău panglică cu ajutorul valțurilor are ca scop creșterea rigidității pînzei. Aceasta însă este influențată de mai mulți factori: natura oțelului pînzei, forma valțurilor de tensionare, presiunea exercitată, dispoziția liniilor de rulare a valțurilor, forța de întindere a pînzei. Dintre acești factori, cercetările întreprinse au urmărit să determine influența formei valțurilor asupra tensionării. În acest scop s-au folosit 27 pînze de lungimi între 1 190 și 1 225 mm, lățimi între 123 și 150 mm și grosimi între 1,6 și 2,3 mm, cu durități $H_{RC} = 44—46$.

Tensionarea s-a făcut cu o mașină de construcție originală, folosind 11 forme diferite de valțuri, cu diametru constant de 70 mm și 28 mm grosime, avînd două zone exterioare tronconice, cu unghiul de conicitate variind de la 5 la 15 °. Nouă din perechile de valțuri au avut zona centrală cilindrică, de lățimi *a*, variind între 2 și 8 mm, iar două perechi au avut această zonă bombată, cu raze de curbură de 2, respectiv 5 mm *r*. Cu aceste valțuri (fig. 1) asupra pînzelor s-au aplicat presiuni variind între 1 000 și 2 500 kg, pe trei direcții paralele, la 20 mm distanță, întinderea pînzelor variind de la 2 la 8 kgf.

Din analiza rezultatelor obținute s-au tras următoarele concluzii: *a*) la dimensiuni și presiuni constante, rigiditatea pînzei este proporțională cu forța de întindere; *b*) cea mai bună tensionare se obține cu valțuri bitronconice, cu zona centrală cilindrică de 3 mm lățime, cele cu zona centrală bombată prezentînd valori reduse ale rigidității; *c*) la aceeași

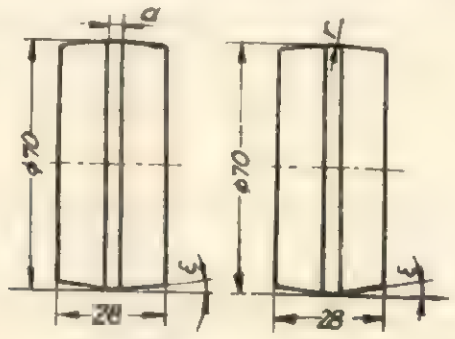


Fig. 1

presiune, rigiditatea crește proporțional cu lățimea și grosimea pînzei, iar la aceeași secțiune — cu presiunea exercitată.

Gulgàs Kiss Ernő și Arató István: **Obținerea de așchii din lemn în loc de lăturoaie și rumeguș la debitarea bușteniior.** În: Faipar, nr. 10—11, 1969, p. 325—330.

La debitarea bușteniior în cherestea rezultă o cantitate de lăturoaie și rumeguș care nu pot fi folosite ca atare. Lăturoaiele în general sînt tocate în mașini de tocat lemn. În ultimul timp, într-o serie de țări s-au făcut studii de eliminare a lăturoaielor și a rumegușului și obținerea în locul lor de așchii care să poată fi utilizate fie la fabricarea plăcilor din particule și din fibre sau în industria de celuloză.

Articolul prezintă metodele folosite la obținerea de așchii în cazul debitării bușteniior în prisme și al debitării prismelor sau bușteniior prin tăiere pe plin. În primul caz s-au elaborat mai multe metode, cum sînt: *a*) fixarea de cuțite trasoare și cuțite tăietoare pe o placă de oțel prinsă de cadrul gaterului; *b*) fixarea cuțitelor trasoare și tăietoare pe pînze de circular cu diametrul mare, care prin rotire produc așchiile; *c*) montarea cuțitelor pe cîte un ax (de tipul mașinilor de rindeluit) cu diametrul mai mare, așezate pe cele două părți ale bușteanului, așchiile tăindu-se cînd bușteanul înaintează într-un cadru de tipul gaterelor.

S-au produs utilaje în care bușteniii sînt fixați și cuțitele sînt mobile, în care caz se pot obține grinzi sau prisme dreptunghiulare. În cazul prelucrării prismelor sau bușteniior în cherestea, au fost elaborate pînze circulare ai căror dinți sînt astfel formați ca să producă așchii direct utilizabile. Pentru obținerea unor așchii cît mai uniforme, se montează 2—5 perechi de pînze, fiecare pereche tăind numai o parte din grosimea prismei, astfel ca ultima pereche de pînze să taie prisma în cherestea. La aceste utilaje se pot obține viteze de avans de 50—60 m/min.

Kollmann, F., Schmidt, Eb., Kufner, M., Fengel, D. și Schneider, Ad.: **Modificarea structurii și proprietăților lemnului prin solicitări mecanice și termice.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, 27, nr. 11, noiembrie 1969, p. 407—425.

Sub solicitarea de compresiune statică, corespunzător legilor mecanicii tehnice, la rupere sau mai înainte, în structura lemnului iau naștere planuri de alunecare înclinate și se produc dislocări ale fibrelor. Fenomenul se pune și mai mult în evidență sub solicitări alternative de compresiune. Solicitările la compresiune din toate direcțiile și la temperatură ridicată a unor sfere de lemn au arătat deformări radiale diferite de cele tangențiale. Pe microfotografiile structurii acestor sfere se observă că deformațiile cele mai mari au loc la periferie și scad lent spre interior, caracteristică la care contribuie razele medulare. În mediul de temperaturi de la 20 °C la 180 °C, în lemn se produc mai multe procese concomitent, remarcîndu-se mai ales pastifierea poliozelor. Sub acțiunea căldurii se produc schimbări chimice în cuprinsul structurii morfologice a lemnului, evidente chiar macroscopic, tipică fiind schimbarea culorii. La încălzire cu pierderi de substanță se produc deformații ale lemnului, care dau naștere la modificări mecanice ale structurii acestuia și ale structurii fine a celulelor. Temperaturile înalte, care acționează asupra sistemului celuloză-polioze-lignină, dau naștere la fenomene mult mai profunde. Experimentările au arătat că 120 °C este o temperatură critică, deoarece peste această limită se observă modificări mari ale polizaharidelor. În domeniul molecular, la celuloză se constată schimbări chiar la temperaturi mai joase, pe cînd la lignină se observă modificări abia de la 180°C în sus. Încălzirea lemnului la 70° C are influență asupra proprietăților lemnului și abia de la 100 °C se constată unele slabe urmări. Acțiunea căldurii la temperaturi mai mari conduce la scăderea greutății și dimensiunilor în stare anhidră, cu atît mai mare cu cît temperatura este mai ridicată și durata încălzirii mai lungă. Scăderea dimensională este mai mare tangențial decît radial. Sorbția lemnului este de asemenea influențată de încălzirea lemnului între 100 și 180 °C, scăzînd cu cît temperatura crește.

Komora, Fr.: **Elaborarea unei substanțe de impregnare pe bază de pentaclorfenol.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, 27, nr. 11, noiembrie 1969, p. 426—431.

În R. S. Cehoslovacă s-au efectuat încercări pentru elaborarea unei substanțe de impregnat lemnul pe bază de pentaclorfenol. Experimentările de solubilitate în solvenți organici s-au făcut cu produsul Dowicide 7, care conține 86% pentaclorfenol, 10% tetraclorfenol și policlorfenoli mai slabi, 4% substanțe inerte. Dintre cei 15 solvenți organici încercați, cele mai multe rezultate le-a dat un produs de distilare din petrol, cu densitatea de 0,85—0,90 g/cm³, viscozitatea 1,16—1,20° E la 20° C, punctul de inflamare 65—72 °C, punctul de autoaprindere 244—260 °C. Solubilitatea pentaclorfenolului crește de la 7,8% la 20°C pînă la 10,4%, cînd temperatura este de 80 °C.

Încercările cu soluție de pentaclorfenol 4% au avut scopul să determine volatilitatea pentaclorfenolului și vaporizarea solventului, cum și proprietățile lemnului impregnat. Lemnul de molid impregnat a avut densitatea aparentă mai mare cu 86,5%, rezistența la torsiune și rezilința ușor mai mare, rezistența la compresiune mai redusă cu 9%, absorbția de apă și umflarea mai reduse. Ca doză necesară pentru o protecție eficientă a lemnului contra ciupercilor xilofage se recomandă 12,4—25,7 kg/m³, după specia lemnoasă.

Dietz, H.: **Paletele plane. Tipuri constructive și procedee mecanizate de fabricație.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **28**, nr. 1, ian. 1970, p. 1—14,

Articolul face parte din valoroasa serie de sinteze ce se publică în această revistă în cadrul temei generale „Căi spre progresul tehnic".

Paletele plane oferă multiple posibilități pentru manipularea produselor în interiorul întreprinderilor, cît și pentru transportul internațional al majorității produselor, fie ca elemente auxiliare refolosibile, fie ca elemente cu o singură utilizare (palete pierdute). Condițiile folosirii paletelor sînt: dotația cu autotransportoare cu furci, a căilor solide de rulare a acestora, cum și a standardizării dimensiunilor și tipurilor constructive, ținînd seamă de dimensiunile atît ale vehiculelor de transport cît și ale ambalajelor pentru diverse bunuri. În prezent industria lemnului produce numeroase tipuri de palete, din care în articol sînt descrise cele principale, standardizate pe plan internațional și național, în special ca urmare a acțiunilor întreprinse de marile administrații de căi ferate. Se analizează apoi diferite procedee de fabricație, insistîndu-se asupra asamblărilor în cuie (de diverse forme corespunzătoare) și a mașinilor de bătut cuiele.

Sînt foarte utile exemplele de linii continue și discontinue de fabricare a paletelor (descrierea procesului de lucru și utilajelor, prezentarea indicilor tehnico-economici). Cele 32 figuri ilustrează sugestiv textul scurt în care se tratează o problemă destul de amplă și relativ nouă.

Schneider, Ad.: **Cercetări asupra modificării proprietăților lemnului prin impregnare cu polietilenglicol și asupra eficienței diverselor procedee de impregnare.** În: Holz als Roh- und Werkstoff, **28**, nr. 1, ian. 1970, p. 20—34.

Ameliorarea stabilității dimensionale a lemnului este una din principalele teme ale cercetării fizico-chimice. Au fost elaborate numeroase procedee în acest scop, dar multe nu au reușit să îndeplinească toate condițiile introducerii în producție. Dintre procedeele mai recente, prin rezultatele favorabile obținute din toate punctele de vedere, s-a impus foarte mult atenției impregnarea lemnului cu polietilenglicol. Cercetările efectuate în acest domeniu în cadrul Institutului pentru cercetarea și tehnica lemnului din München au condus la rezultatele principale menționate mai jos.

Impregnarea cu polietilenglicol a lemnului de molid în vederea stabilizării sale dimensionale nu a produs o reducere sensibilă a rezistenței la compresiune și încovoiere. Probele de molid și fag tratate au prezentat o importantă reducere a vitezei de ardere și o creștere foarte mare a rezistenței electrice. Culoarea lemnului de pin (alburn), fag și stejar s-a închis puțin prin impregnare. Coeficientul de frecare pe oțel al lemnului de pin (duramen), fag și molid tratat cu polietilenglicol nu a crescut, dar s-a mărit coeficientul de frecare pe plăci fibrolemnoase dure. Cercetările pentru îmbunătățirea procedeelor de tratare s-au efectuat prin impregnare la presiunea normală, vid-presiune normală, vid-presiune, folosind probe din lemn de pin (alburn), fag și molid de diferite mărimi, inițial fiind îmbibate cu apă, uscate la aer sau în stare anhidră. La presiunea normală corespunde numai lemnul îmbibat cu apă, durata de tratare fiind și în acest caz foarte lungă. Prin vid-presiune normală s-a obținut o scurtare importantă a duratei de impregnare a lemnului de pin și fag, uscat la aer sau în stare anhidră, dar nu și în cazul lemnului de molid. Presiunea de 8 kgf/cm^2 în ciclul vid-presiune a condus la o și mai accentuată reducere a duratei impregnării lemnului celor trei specii și la o mai mare absorbție de polietilenglicol, chiar și în cazul lemnului îmbibat cu apă. Absorbția la lemnul de fag este însă de circa trei ori mai mare decît la cel de molid. De asemenea, absorbția a fost mult mai influențată de trecerea de la grosimea pieselor de 12 mm la 24 mm, decît de la 24 la 48 mm.

Pentru lemnele greu impregnabile este indicat numai procedeul vid-presiune, pe cînd la celelalte se obțin rezultate satisfăcătoare chiar prin impregnare sub vid-presiune normală. Umiditatea cea mai corespunzătoare a lemnului pentru o mai bună impregnare cu polietilenglicol este cea obținută prin uscare la aer.

Kiosseff, H.: **Sortarea așchiilor pentru industria de plăci din așchii aglomerate.** În: Holzindustrie, **22**, nr. 12, decembrie 1969.

Dimensiunile așchiilor depind de construcția mașinii de așchiat, de forma, numărul și execuția cuțitelor, turația axului, viteza de avans al materialului, specia, structura și umiditatea lemnului, cum și de modul cum se face alimentarea cu lemn a mașinii. De aceea, în prezent nu există vreo mașină de așchiat care să producă așchii cu dimensiuni constante.

Întrucît pentru fabricarea de plăci cu anumite caracteristici sînt necesare așchii cu dimensiuni în limite date și numai o fracțiune de circa 8% praf de lemn, în procesul de fabricație a plăcilor este obligatorie operația de sortare a așchiilor. Sortarea se face în două etape: înainte și după uscare. Se analizează pe scurt avantajele și dezavantajele generate de sortarea în aceste etape, pentru ca în continuare să se descrie și să se examineze comparativ diferite procedee de sortare elaborate pînă în prezent.

Sortarea prin site vibratoare cu găuri de diferite dimensiuni necesită, mai ales în cazul așchiilor umede, o curățire frecventă a lor. Sitele cu găuri mici pentru separarea prafului de lemn și a așchiilor fine nu s-au dovedit eficiente, înfundîndu-se frecvent și uzîndu-se prea repede. Instalația cu site puse în vibrare electromagnetică a dat rezultate mult mai bune.

Sortarea prin aruncarea așchiilor cu viteză minimă de 400 m/min nu dă rezultate înaintea uscării acestora, deoarece umiditatea și deci greutatea diferită a aceleiași așchii poate conduce la azvîrlirea ei într-o categorie sau alta. Singur acest mod de sortare nu dă rezultate satisfăcătoare nici dacă este aplicat după uscare.

Sortarea în curent de aer se aplică în timpul uscării sau după aceea, cînd dă rezultatele cele mai bune. Se arată modul de funcționare a unor instalații de acest tip și bazele de calcul ale construcției și funcționării lor.

Se descrie o instalație de sortare mixtă, aplicată înainte de uscare, formînd o combinație între sortarea prin aruncare și în curent de aer. De asemenea este prezentată o metodă nouă de sortare prin electroseparație, aplicabilă numai după uscarea așchiilor.

Mönck, W.: **Comportarea construcțiilor de lemn la foc.** În: Holzindustrie, **23**, nr. 1, ian. 1970, p. 23—28.

Faptul că lemnul este un material combustibil a constituit un argument puternic pentru a exclude sau limita utilizarea sa, în anume condiții, ca material de construcții, mai ales la elementele structurii de rezistență. Comportarea favorabilă a lemnului la foc, cu deosebire în aceste elemente a determinat în ultimul timp o revizuire a poziției din trecut față de acest material cu proprietăți avantajoase în realizarea construcțiilor. Modificarea punctului de vedere necesită însă o argumentare științifică foarte susținută de rezultatele cercetărilor. Autorul expune principalele rezultate obținute pînă în prezent de cercetările relative la arderea elementelor din lemn, luînd ca criteriu principal de apreciere viteza de ardere. Se constată că această caracteristică depinde de umiditatea lemnului, densitatea sa, raportul dintre suprafața și volumul piesei, temperatura mediului ambiant și curentul de aer. În special raportul suprafață/volum determină atît inflamabilitatea cît și arderea elementelor din lemn, ambele crescînd cu cît raportul este mai mare. Se poate susține că lemnul, datorită proprietăților sale termice favorabile se comportă la foc mai bine decît multe materiale necombustibile, ca urmare în special a faptului că rezistențele sale se reduc foarte puțin cînd temperatura crește, iar deformațiile nu cresc.

Utilizarea în construcții a elementelor portante din lemn, realizate cu secțiuni mari, prin lipirea mai multor scînduri (structură lamelată încleiată), s-a dovedit o soluție superioară datorită comportării favorabile în incendii. De aceea, în prezent soluția se aplică larg la executarea construcțiilor de hale pentru industrie, agricultură, expoziții etc.

Mathias, A.: **Despre patologiile datorite lemnului.** În: Archives des Maladies Proffessionelles de Médicine du Travail et de Sécurite social, nr. 7—8, 1968.

În introducerea studiului asupra patologiilor cauzate de lemn autorul citează, ca primă semnalare a acestei probleme, un document chinez din secolul al VII-lea î. e. n., referitor la toxicitatea lemnului de *Rhus vernicifera*, din care se extrăgea lacul pentru mobilă. În prezent se pune problema îmbolnăvirilor profesionale apărute la prelucrarea lemnului a numeroase specii exotice importate în Europa. Din punct de vedere clinic, manifestările patologice sînt grupate în afecţiuni ale căilor respiratorii şi ale pielii. Acestea din urmă apar frecvent la manipularea arborilor proaspăt doboriţi, deşi se semnalează cazuri în care lemnul unor mobile uzate provoacă dermatoze (de exemplu lemnul speciei *Aroira* din Brazilia). În general, erupţiile sînt precedate de frisoane şi înroşire locală, dezvoltîndu-se apoi în vezicule serioase care, suprainfectate, devin leziuni. Localizarea poate fi la mîini (pe dos şi între degete), pe faţă, la ochi, gît, urechi şi umeri, putînd apărea şi pe părţile acoperite ale corpului. Afecţiunile căilor respiratorii se asociază cu stări de somnolenţă, neregularitatea pulsului, vomitări, astm, epistaxis (curgerea sîngelui din nas).

Factorii care determină aceste patologii sînt de natură mecanică şi toxică. În ceea ce priveşte agenţii toxici, în general aceştia se reduc sau dispar prin volatilizare. O dată cu agentul toxic (în general derivaţi ai unor acizi) pot acţiona şi unele microorganisme (ciuperci, bacterii).

Preventiv, autorul recomandă (dacă nu este posibilă înlocuirea speciei lemnoase): *1* — ventilaţia spaţiului; *2* — exhaustarea corespunzătoare la maşinile de şelfuit inclusiv curăţirea zilnică a prafului de lemn aderent pe organele maşinii; *3* — portul obligatoriu al măştii individuale; *4* — igienă corporală şi vestimentară strictă (duş zilnic, bluze şi pantaloni strînşi pe glezne, la încheietura mîinii şi la gît). În acelaşi timp se recomandă aplicarea de pudre inerte (talc, caolin) sau creme barieră ca preventive ale dermatozelor.

În Franţa, un decret din anul 1967 trece afecţiunile provocate de speciile exotice în categoria bolilor profesionale (dermitele eczematiforme sau eritematoase, conjunctivitele şi astmurile).

Strelis, I. şi Kennedy, R. W.: **Identificarea lemnului pentru paste din comerţ şi a pastelor respective** (Identification des bois à pâtes de comerce et de leurs pâtes). Faculté de foresterie et géodesie — Université Laval, Quebec, 1969, 9 pag.

Extrasă dintr-o lucrare amplă a autorilor (Identification of North American Commercial Pulpwoods and Pulp Fibres, Toronto, 1967), acest determinator se bazează, pentru lemnul masiv de răşinoase, pe următoarele elemente: canale rezinifere (mărime, distribuţie), raze medulare, punctuaţii ş.a., observate pe secţiunile transversale, radiale, tangenţiale; la fel şi pentru paste sau preparate prin macerаţie. Indicaţiile respective se referă la 13 specii de *Pinus*, 5 specii de *Picea*, 2 specii de *Larix*, *Pseudotsuga menziesii*, 2 specii de *Tsuga*, 4 specii de *Abies* şi la *Thuya plicata* şi *Chamecyparis nootkatensis*.

Caracteristicile pentru identificarea lemnului de foioase se referă la particularităţile vaselor, dispoziţia ţesutului parenchimatos, culoarea (duramenul). Sînt prezentate aici specii de *Quercus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Carya*, *Salix*, *Populus*, *Betula*, *Acer*, *Nyssa* precum şi *Fagus grandifolia*, *Tilia americana*, *Liquidambar styraciflua* şi *Liriodendron tulipifera*.

Kotok, E. S., Lowery, D. P. şi Jensen, C. E.: **Temperatura suprafeţei ca indicator al umidităţii lemnului în timpul uscării.** În: Forest Products Journal, *19*, nr. 9, septembrie 1969, p. 80—82.

În vederea elaborării unei metode simple şi rapide pentru determinarea umidităţii pieselor de lemn în timpul uscării artificiale, autorii au efectuat o serie de încercări comparative relative la grosimea pieselor, densitatea aparentă şi temperatura la suprafaţa pieselor în timpul uscării materialului în uscătorii cu circulaţie forţată a aerului.

Pe baza datelor obţinute au ajuns la următoarele concluzii principale:

— variaţia grosimii materialului şi a densităţii aparente nu dă o indicaţie sigură cu privire la variaţia umidităţii materialului pe tot parcursul uscării artificiale;

— între temperatura materialului la suprafaţă şi umiditatea materialului în timpul uscării lemnului există o corelaţie strînsă, care poate servi la stabilirea cu suficientă precizie a umidităţii materialului;

— pe baza acestei relaţii se poate elabora un sistem de determinare a umidităţii lemnului în timpul uscării artificiale a lemnului şi a aparatajului respectiv.

Gertjejansen, R.: **Plăci de fibre dure produse prin procedeul umed din alburnul şi zona centrală colorată a plopului tremurător** (*Populus tremuloides* Michx.). În: Forest Products Journal, *19*, sept. 1969, p. 103—107.

Lemnul de plop tremurător din S.U.A. (specia *Populus tremuloides* Michx.) prezintă frecvent o zonă centrală cu contur neregulat, de culoare roşie-brună, spre deosebire de alburnul de culoare albă-gălbuie, constituind 30—60% din volumul trunchiului. Lemnul din zona colorată are în general umiditate mai mare decît a alburnului, este impermeabil pentru lichide, pe cînd alburnul este foarte permeabil, are un *p*H diferit de al alburnului (în general mai mare), densitatea sa este egală (uneori mai mică) iar rezilienţa, rezistenţa la compresiuni şi la încovoiere sînt mai mici decît ale alburnului. Materialul fiind în cantităţi mari prezintă interes orice tehnică de valorificare superioară a sa. Obiectivul cercetărilor autorului a fost determinarea influenţei lemnului din zona colorată asupra proprietăţilor fizice şi mecanice ale plăcii de fibră dure produse prin procedeul umed. Lemnul din zona colorată s-a putut delimita precis şi prin proba de permeabilitate la aer, trecerea aerului oprindu-se brusc la limita alburnului. În urma operaţiilor de măcinare şi rafinare, pasta de fibre prezintă caractere morfologice destul de diferite. În urma încercării plăcilor obţinute în laborator separat din lemn de alburn şi lemn din zona colorată, s-a constatat că plăcile din alburn au modulul de elasticitate, rezistenţa la încovoiere şi la tracţiune perpendiculară mai mari, dar sînt mai puţin stabile dimensional (în grosime) decît plăcile din lemn colorat. Diferenţele relative la dimensiunile longitudinale şi transversale sînt nesemnificative. Cercetările se vor continua pentru îmbunătăţirea pastei de fibre prin procedee adecvate de prelucrare.

Lutz, J. F., Mergan, A. F. şi Panzer, H. R.: **Controlul grosimii furnirului în timpul derulării.** În: Forest Products Journal, *19*, nr. 12, dec. 1970. p. 21—28.

Grosimea furnirului variază la derularea atît a lemnului de răşinoase cît şi a celui de foioase, fapt care creează greutăţi la încleiere şi la producerea placajelor cu o anumită grosime, conducînd uneori la neîncadrarea grosimii produselor în limitele admisibile de standarde. De aceea, controlul grosimii furnirului capătă o importanţă deosebită pentru producerea placajelor cu rezistenţă suficientă a încleierii şi cu grosimea exactă şi uniformă. Experimentările efectuate de autori producînd furnir de 2,5 mm grosime, din pin, plop tremurător american, duglas şi *Liriodendrom tulipifera*, folosind două deruloare diferite, au arătat că variaţia grosimii furnirului derulat are drept cauză principală acţiunea forţelor dintre cuţit şi lemn în timpul acţionării barei de presiune.

Variaţiile de grosime sînt diferite în perioada derulării în care nu se aplică bara de presiune faţă de perioada în care aceasta se aplică asupra lemnului. De asemenea, reglarea fină a presiunii barei este un factor care conduce la reducerea variaţiei grosimii furnirului. Menţinerea derulorului în perfectă stare de funcţionare, cu respectarea riguroasă a toleranţelor constructive şi funcţionale asigură obţinerea preciziei şi uniformităţii grosimii furnirului.

Strömberg, J. şi Miettinen, J. K.: **Comparaţie între lemnul de pin tropical** (*Pinus patula*) **şi de pin comun** (*Pinus silvestris*) **ameliorat prin impregnare cu materiale plastice.** În: Paperi ja puu Papper och trä, *51*, nr. 11, nov. 1969, p. 785—790.

Ameliorarea proprietăţilor lemnului prin impregnare cu monomeri şi fixarea acestora cu ajutorul iradierii este una

dintre căile recente de tratare a lemnului. Autorii au efectuat încercări comparative de ameliorare a lemnului de *Pinus patula* şi *P. silvestris*, impregnîndu-l cu soluţie de polistiren şi întărirea acestuia prin radiaţiile emanate de ^{60}Co. Încercările s-au efectuat cu privire la duritate şi rezistenţele la compresiune, încovoiere şi forfecare, pentru comparaţie luîndu-se şi rezultatele obţinute cu lemn netratat. Comparaţia s-a extins şi în raport cu lemnul de mesteacăn.

Dintre rezultatele obţinute menţionăm ca mai importante următoarele :

— duritatea lemnului se măreşte cel mai mult în urma tratamentului, ajungînd la creşteri de 700%; procentul de ameliorare a durităţii pe secţiunile radiale şi tangenţiale scade cu creşterea densităţii aparente a lemnului şi se măreşte în cazul durităţii pe secţiunea transversală ;

— rezistenţa de compresiune creşte (maximum cu 74%) pînă la densitatea aparentă a lemnului de 0,5 g/cm³, după care scade uşor, rămînînd continuu superioară faţă de a lemnului netratat ; rezistenţa de încovoiere marchează aceeaşi creştere, maximum fiind de 51% ;

— rezistenţa la forfecare se măreşte mai puţin decît celelalte rezistenţe, maximum fiind 40% ;

— la lemnul de *P. patula* s-au obţinut ameliorări superioare în comparaţie cu cel de *P. silvestris*, datorită caracteristicii sale de a absorbi mai mult polistiren, realizîndu-se şi o mai omogenă impregnare ;

— lemnul de pin ameliorat prin acest tratament atinge indicii mecanici ai lemnului de mesteacăn tratat, cu excepţia indicilor privind rezistenţa la forfecare şi duritate, care sînt aproape egali.

Bentum, A. L. K., Côté Jr., W. A., Day, A. C. şi Timell, T. E. : Distribuţia ligninei în lemnul normal şi cel de tracţiune. În: Wood Science and Technology, 3, nr. 3, 1969, p. 218—231.

Comportarea lemnului de tracţiune al acestei formaţii anormale de lemn de foioase, distribuită în lemnul normal, cauzează foarte multe defecte ale produselor finite şi produce greutăţi însemnate în prelucrarea mecanică şi mai ales la finisarea lemnului. De aceea, în ultimul timp se dă o mare atenţie studiului lemnului de tracţiune, de altfel şi celui de compresiune de la răşinoase.

Cercetările autorilor au fost efectuate cu lemn de plop, mesteacăn, ulm şi acer, urmărindu-se distribuţia ligninei în lemnul normal şi cel de tracţiune. Scheletul de lignină, rămas după ce din lemn au fost îndepărtate polizaharidele prin tratare cu acid fluorhidric, s-a examinat cu ajutorul microscopului electronic. În fibrele lemnului normal, stratul S_1 al peretelui secundar este mai lignificat decît stratul S_2, care nu este atît de lignificat ca la traheidele răşinoaselor. Vasele au o concentrare rigidă de lignină atît în lemnul normal cît şi în cel de tracţiune, pe cînd conţinutul de lignină al celulelor de parenchim este variabil.

În lemnul de tracţiune, straturile S_1 şi S_2 sînt complet lignificate. Stratul interior G este nelignificat şi uneori legat direct de S_2, care în acest caz este subţire şi cu concentraţie foarte mare de lignină. Atît la lemnul normal cît şi la cel de tracţiune, orientarea ligninei este aceeaşi ca a microfibrilelor celulozice din toate straturile peretelui celular. Lignina se găseşte în aceeaşi cantitate în fibrele normale ca şi în cele gelatinoase, care constituie lemnul de tracţiune.

Fengel, D. : Ultrastructura celulozei din lemn. În : Wood Science and Technology, 3, nr. 3, 1969, p. 203—217.

Studiul structurii celulozei din lemn este destul de dificil deoarece izolarea acestui component necesită intervenţia destul de dură asupra lemnului prin tratamente chimice care, desigur, influenţează celuloza aşa cum se prezintă în lemnul netratat. În studiile autorului, efectuate în cea mai mare măsură cu microscopul electronic şi prin metode chimice şi fizice s-a căutat să se intervină cît mai puţin asupra celulozei formate în lemn.

Pe baza datelor din lucrările de cercetare anterioare şi a celor efectuate de autor cu privire la dimensiunile traheidelor din lemnul de diferite specii de răşinoase, dimensiunile diverselor straturi ale pereţilor celulari din lemnul timpuriu şi tîrziu, compoziţia chimică a substanţei lemnoase din aceste două zone (determinîndu-se distribuţia polizaharidelor în straturile peretelui celular, cum şi distribuţia celulozei, poliozelor şi ligninei în lemnul timpuriu şi tîrziu), autorul a conceput un model care reproduce distribuţia celulozei, poliozelor şi ligninei în peretele celular. Acest model va servi pentru referinţă în studiile ulterioare asupra structurii şi proprietăţilor lemnului.

Keith, C. T.: Conţinutul de răşină al lemnului de pin şi efectul său asupra determinărilor de densitate. În: The Forestry Chronicle, 45, nr. 5, oct. 1969 (extras 6 pag.).

Importanţa cunoaşterii densităţii aparente a lemnului este recunoscută în practică şi în cercetare, de această caracteristică depinzînd cea mai mare parte a proprietăţilor lemnului cît şi domeniul de utilizare a acestuia. Cu toate că s-au depus eforturi pentru îmbunătăţirea tehnicii de determinare a densităţii aparente a lemnului, s-a acordat o insuficientă atenţie prezenţei substanţelor extractive în lemnul unor specii, cum şi influenţei acestora asupra valorii densităţii aparente.

Prezenţa răşinii în lemnul de răşinoase, în special în lemnul diverselor specii de pin, este destul de ridicată încît în mod cert valoarea densităţii determinate prin metoda uscării epruvetelor este afectată de erori destul de importante. Cercetările autorului au avut ca obiectiv să determine cantitatea de răşină care există în lemnul de pin (separat în alburn şi duramen) şi să stabilească eroarea ce se produce la determinarea densităţii aparente a lemnului prin metoda uscării şi metoda extracţiei cu solvenţi organici. Pe baza datelor obţinute, valorificate prin calcule statistice, s-a ajuns la concluzia că pentru determinarea exactă a densităţii lemnului de pin este necesar ca în prealabil să se extragă răşina şi apoi să se determine greutatea în stare anhidră, atît în cazul lemnului de alburn cît şi al celui de duramen.

SOMMAIRE

I. M. Pavelescu

Stade de la mécanisation de l'écorçage du bois pour les placages techniques 161—165

V. Dogaru

Installation expérimentale pour l'étude du dégagement des copeaux du creux entre les dents des lames de scie à la coupe du bois 166—168

Gh. Kopp

Aspects concernant l'utilisation du bois de hêtre à coeur rouge dans l'industrie de meubles courbés 168—173

V. Răileanu

Un moderne procédé d'usinage du bois : l'estampage 173—176

E. Dimboiu et *V. Cilinghir*

Piezo-électricité du bois 177—181

Șt. Alexandru et *E. Tudor*

Étude des systèmes de commande des chariots des scies à ruban pour le débitage des grumes 182—189

I. M. Pavelescu: **Stade de la mécanisation de l'écorçage du bois pour les placages techniques.** On fait une analyse du stade de la mécanisation de l'écorçage des grumes pour le déroulage en placages technique et on décrit les types d'corceuses existantes dans les fabriques de feuilles de placage de notre pays, ainsi que les résultats technico-économiques obtenus. Ayant en vue la supérieurité des indices technico-économiques réalisés avec les écorceuses de type Hepke, on considère oportun la généralisation de l'emploi d'une pareille machine dans les fabriques de placages.

V. Dogaru: **Installation expérimentale pour l'étude du dégagement des copeaux du creux entre les dents des lames de scie à la coupe du bois.** On présente une installation originelle pour l'étude des phénomènes de dégagement et d'emmagasinage des copeaux dans le creux des dents, basées sur le principe de la photographie des copeaux dans le creux entre les dents, utilisant une paroi transparente. L'installation est simple, son prix de revient est réduit et peut être facillement utilisée à l'étude de ces phénomènes.

V. Răileanu: **Un moderne procédé d'usinagae du bois : l'estampage.** L'estampage — un cas particulier du pressage — est un procédé qui peut-être appliqué aussi à l'usinage du bois. Dans l'article on donne les bases théoriques et pratiques de l'emploi de l'estampage, comme une méthode du travail du bois dans l'industrie de meuble style, pour réaliser les pièces ornamentales en relief au lieu de les sculpter. Les avantages économiques de ce procédé sont très grands, étant donné que le cout de la main d'oeuvre diminue pendant que le rendement augmente.

CONTENTS

I. M. Pavelescu

On the mechanization of wood barking for technical veneers 161—165

V. Dogaru

Experimental installation for the study of chip relieving between the bandsaw teeth during wood sawing 166—168

Gh. Kopp

Beech red-heartwood utilisation in the bent furniture industry 168—173

V. Răileanu

A modern wood processing methode : stamping 173—176

E. Dimboiu and *V. Cilinghir*

Wood piezoelectricity 177—181

Șt. Alexandru and *E. Tudor*

On the operation systems of the bandsaw carirers for log sawing 182—189

I. M. Pavelescu: **On the mechanization of wood barking for technical veneers.** It is analysed the stage of barking mechanization of the logs that are to be peeled into technical veneers, describing also the types of peeling machines existing in our plywood factories as well as the results obtained. Taking into account the superior technical-economic results obtained with the Hepke type peeling machines the utization of such machines in the plywood factories is considered beneficial.

V. Dogaru: **Experimental installation for the study of chip relieving between the bandsaw teeth during wood sawing.** The paper presents an original installation for the analysis of the chip relieving and storing in the tooth hollous based on the principle of chip photographing in the hollou between the teeth, by using a translucent wall. The instalation is quite simple, at a low cost price and can be easily used in the studies on such phenomena.

A. Răileanu: **A modern wood processing method : stamping.** Stamping — a special case of the pressing process — is a method wich can also be applied to the woodworking industry. The paper includes the theoretical and practical fundamentation of stamping utilization as a method in the style furniture industry, for the pieces withrelief ornamentations, instead of sculpturing them. The economic advantages of the method are very big, lowering the labour cost and increasing the labour productivity.

INHALT

I. M. Pavelescu

Stand der Klotzentrindung für die Schälfurniererzeugung 161—165

V. Dogaru

Versuchseinrichtung zum Studium des Spanauswurfes in den Zahnlücken von Sägeblättern für Holz 166—168

Gh. Kopp

Zur Verwendung von rotkernigem Buchenholz bei der Bugmöbelerzeugung 168—173

V. Răileanu

Ein neues Verfahren der Holzverarbeitung: das Formpressen 173—176

E. Dimboiu und *V. Cilinghir*

Piezoelektrizität von Holz 177—181

Şt. Alexandru und *E. Tudor*

Untersuchung der Antriebsysteme von Blockwagen für Blockbandsägen 182—189

I. M. Pavelescu: **Stand der Klotzentrindung für die Schälfurnierezeugung.** Analysiert wird der Stand der Mechanisierung der Entrindung von Klötzen für die Erzeugung von Schälfurnier, wobei die wichtigsten in den rumänischen Sperrholzfabriken zur Verwendung gelangeden Entrindungsmaschinen beschrie- ben und ihre technisch-ökonomischen Ergebnisse angegeben werden. Angesichts der vergleichsmässig mit der Entrindungmaschine Hepke erzielten guten Leistungen, schlägt der Verfasser vor, diese Maschine in allen Furnierplattenwerken einzuführen.

V. Dogaru: **Versuchseinrichtung zum Studium des Spanauswurfes in den Zahnlücken von Sägeblättern für Holz.** Es wird beschrieben eine originale Einrichtung für die Untersuchung des Auswurfes und der Einlagerung von Holzspänen in den Sägezahnlücken, auf Grund des Fotografierens der Holzspäne in den Zahnlücken, bei Verwendung einer durchsichtigen Wand. Die Einrichtung ist sehr leicht aufzubauen, der Preiss ist niedrig und die Verwendung zur Untersuchung dieser Vorgänge ist einfach.

V. Răileanu: **Ein neues Verfahren der Holzverarbeitung: das Formpressen.** Das Formpressen kann auch bei der Holzverarbeitung zur Anwendung gelangen. In diesem Aufsatz wird die teoretische Grundlage und die praktische Handhabung des Formpressens bei der Bearbeitung von Stilelementen für die Möbelindustrie ausgearbeitet. Die betreffenden Formteile werden dabei nicht durch Schnitzen sondern durch Formpressen erzielt. Die wirtschaftlichen Vorzüge des Verfahrens sind, bei grosser Leistung und kleinem Lohnanteil, sehr gross.

СОДЕРЖАНИЕ

И. М. Павелеску

Стадия механизации окорки древесины для технического шпона 161—165

В. Догару

Экспериментальная установка для изучения выделения стружки в пустоту между зубцами пилы при распиловке древесины 156—168

Г. Конп

Некоторые аспекты использования буковой древесины с ложным ядром в производстве гнутой мебели 168—173

В. Рэйляну

Современный способ обработки древесины: матрицирование 173—176

Е. Дымбою и *В. Чилингир*

Пиезоэлектричисть древесины 177—181

Ст. Александру и *Е. Тудор*

Исследование системы функционирования тележек ленточных пил для распиловки кряжей 182—189

К. М. Лавелеску. **Стадия механизации окорки древесины для технического шпона** Анализируется стадия механизации окорки кряжей для производства технического шпона методом лущения и описываются типы существующих окорочных машин на фанерных заводах в С. Р. Румынии и технико-экономические результаты. Принимая во внимание превосходство полученных технико-экономических показателей при исполъзова нии окорочных машин типа Хепке. считается уместным обобщение использования машин этого типа на фанерных заводах.

В. Догару. **Экспериментальная установка для изучения выделения стружки в пустоту между зубцами пилы при распиловке древесины.** Представлена оригиналъная установка для анализа феноменов выделения и накопления стружки в пустотах зубъев, основанная на принципе фотографирования стружки в пустоте между зубцами, используя прозрачную стенку. Установка является простой, имеет малую себестоимостъ и может бытъ легко использована при исследовании этих феноменов.

В. Рэиляну. **Современный способ обработки древесины: матрицирование.** Матрицирование —особый вид прессовки — является способом прессования, который может найти применение и в обработке древесины. В статъе представлено теоретическое и практическое обоснование использования матрицирования, как способа обработки древеисны в производстве стилъной мебели для получения изделий с релъефной орнаментацией взамен резной работы. Экономические преимущества этого способа оченъ значителъны—снижается стоимость ручных работ и повышается производителъностъ труда.

ORSZÁGOS MŰSZAKI DOKUMENTÁCIÓS TÁRS 1883

C.E.I.L. - SIGHET

PRODUCE:

Camere combinat
„ILVA"
Dormitor „MARA"
Dulap 626/12
Scaune PLIANTE,
Taburete CURBAT
Canapele „ILVA"
scaune G, A —
Cuier pom „MARA
mese radio — te
vizor

CEIL — SIGHET

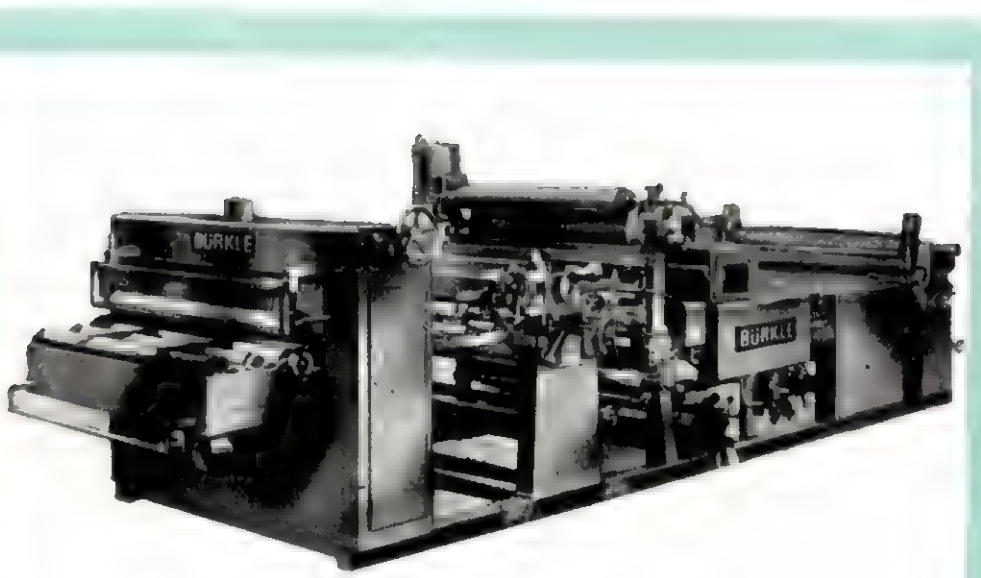
Str. Bolintineanu nr. 40, telefon 1121, Judeţul Maramureş

Marca fabricii noastre – garanţia produselor noastre

BÜRKLE

MAŞINILE DE PRELUCRAREA LEMNULUI

partenerul succeselor Dvs.



Agregat de aplicat folii MODEL FAE. Linie continuă pentru aplicarea foliilor PVC pe una sau pe ambele fețe ale unui suport plan.

ORSZÁGOS MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS CENTRUM 1868

Construcția și fabricația-factori importanți în realizarea mașinilor ce vă sînt destinate. Indiferent de natura problemelor dumneavoastră, specialiștii noștri le găsesc soluția. BÜRKLE produce cea mai specializată gamă de mașini pentru înnobilarea suprafețelor la materialele pe bază de lemn și de prese pentru prelucrarea lemnului. Nu livrăm numai tipuri de serie. Materialele și problemele de producție speciale ale beneficiarului determină construcțiile noastre. Acordăm toată importanța cercetărilor de laborator, ale căror rezultate garantează precizia și siguranța de funcționare. Folosiți experiența noastră de decenii! Vă acordăm necondiționat orice consultație.

Mașinile noastre speciale le puteți vedea la tîrgurie internaționale de la Hanovra, Düsseldorf, Köln, Leipzig și München.

RC ROBERT BÜRKLE & CO. FABRICA DE MAȘINI SPECIALE. 7290 FREUDENSTADT Tel.: 07441/2246 . Căs. Poștală 160. Adr. telegr. Bürkle Freudenstadt. telex. 07—64227

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.

— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.

— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.

CEIL IAŞI

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

04

6

1970

CEIL

FOCŞANI — B-dul Bucureşti nr. 66 — Judeţul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,

care se compune din : dulap cu două uşi, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu braţe, şase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întruneşte aprecierele unanime.

Pentru export produce :

— garnitură 623-11

— garnitnră pentru hol 626-21

MASĂ DE LUCRU,

MASĂ PENTRU MAŞINA DE SCRIS,

DULAP PENTRU ARHIVĂ,

MOBILIER FARMACEUTIC

ILEFOR Tg. Mureş confecţionează şi livrează la comandă, pentru întreprinderi şi instituţii de stat, următoarele mobile:

care întrunesc aprecierile unanime.

Întreprinderea producătoare garantează pentru calitatea produselor.

Direcţia Judeţeană de Industrie Locală

INTREPRINDEREA LEMN FORESTIER

I L E F O R

Tg. Mureş, str. Bolyai, nr. 17 A, Judeţul Mureş

CEIL TG. JIU

B-dul 1 Mai nr. 351 Județul Gorj, telefon 1921

Produce și livrează pe bază de comenzi:

- mobilier CURBAT
- scaune tip E și G
- scaune tapisate tip „LOTRU"
- mese RADIO
- garnitura hol „CLUB"

- PARCHET
- PLACAJ
- PAL
- SCAUNE
- CHERESTEA
- DIVERS MOBILIER

CEIL

DEVA

Str. Dr. Petru Groza nr 30, Regiunea Hunedoara

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ PE BAZĂ DE REPARTITIE:

- Binale
- Lăzi de ambalaje pentru uz general
- Placaj industrial
- Cherestea de diverse specii

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 6 iunie 1970

MŰSZAKI KÖNYVTÁR ÉS DOKUMENTÁCIÓS KÖZPONT

CUPRINS

	pag.
N. H. Ionescu **Concepția actuală de transformare a bușteni lor de fag în cherestea, semifabricate și prefabricate**	201—207
E. Vintilă **Cercetări privind ignifugarea plăcilor moi din fibre de lemn prin impregnare în profunzime**	208—211
A. Radu și V. Dogaru **Cu privire la stabilitatea pînzelor circulare**	211—214
Maria Pomană și V. Cristian **Metode grafice pentru determinarea presiunii de lucru la presele monoetajate**	215—218
N. Surupăceanu **Posibilități de fabricare a chibriturilor cu bețe din hîrtie**	219—220
Ov. Ploscaru **Mobilier cu elemente construite din metal**	221—228
RECENZII	229—232
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	232—237
REVISTA REVISTELOR	237—240

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8318/1969

COPERTA I: **CEIL — Pitești. Interior din fabrica de plăci fibrolemnoase.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 6 IUNIE 1970

Concepţia actuală de transformare a buştenilor de fag în cherestea, semifabricate şi prefabricate

Ing. N. H. Ionescu

634.0.83 — 081.1 *Fagus*

Transformarea buştenilor de fag în piese de cherestea, semifabricate şi prefabricate se face, în prezent, în două etape distincte :

— debitarea buştenilor în fabrica de cherestea, proces în urma căruia rezultă cherestea conform STAS 1961—59 şi

— transformarea cherestelei de fag în elemente care compun diferitele produse finite din lemn, proces care are loc în secţiile de debitare ale fabricilor de mobilă, ambalaje, parchete etc.

I. Debitarea buştenilor de fag în cherestea

Principalele operaţii de transformare a buştenilor de fag în piese de cherestea sînt prezentate sumar în cele ce urmează, grupate pe secţiile de producţie în care se desfăşoară procesul de fabricaţie :

1. *Depozitul de buşteni*

După descărcarea din mijloacele de transport, lemnul brut de fag este pregătit în vederea debitării.

Operaţiile principale care se execută în acest scop sînt următoarele :

— secţionarea trunchiurilor în buşteni de lungimi convenabile manipulării, urmărindu-se eliminarea curburilor în planuri diferite şi a altor defecte grosiere de formă sau structură, care pot împiedica debitarea normală a buştenilor ;

— detectarea corpurilor metalice incluse eventual în lemn şi îndepărtarea lor pentru evitarea distrugerii sculelor tăietoare ;

— spălarea buştenilor pentru curăţirea nisipului şi a altor impurităţi care uzează prematur pînzele tăietoare ;

— sortarea buştenilor pe categorii de diametre, operaţie care nu se execută în cazul debitării lemnului rotund de fag la ferăstraie panglică ;

— în perioadele de aprovizionare excedentară cu materie primă, se execută şi operaţii de stocare (stivuire şi conservare) a buştenilor, iar în perioadele în care primirea lemnului de la pădure este deficitară, stivele de buşteni sînt desfăcute şi se debitează cherestea din materialul stocat.

2. *Hala de debitare a buştenilor de fag în cherestea*

Operaţiile principale care compun procesul de transformare a buştenilor de fag în cherestea sînt următoarele :

— debitarea longitudinală a lemnului rotund în piese netivite, cu grosimi standardizate ; proporţia pieselor pe grosimi se stabileşte în funcţie de specificaţia dimensională comandată, folosind în mod corespunzător şi zonele calitative ale buştenilor.

În cazul debitării la gater are loc o tăiere „oarbă", fără să se poată utiliza în mod adecvat zonele fără anomalii şi defecte ale lemnului. Posibilitatea dimensionării fiecărei piese în parte, în funcţie de calitatea lemnului, există numai în cazul debitării lemnului în ferăstraie cu panglică ;

— însemnarea fiecărei piese brute de cherestea, aşa cum a rezultat din debitarea longitudinală a buştenilor, în scopul dirijării operaţiilor de prelucrare la ferăstraiele circulare ;

— secţionarea, spintecarea, tivirea şi retezarea pieselor de cherestea (corespunzător însemnărilor), cu ajutorul ferăstraielor circulare pentru retezat şi tivit ;

— prelucrarea rămăşiţelor mărunte în frize :

— evacuarea produselor din hală, sortarea pe grosimi şi stivuirea lor compactă pe platformele de aburit;
— aburirea cherestelei de fag.

3. Depozitul de cherestea

Începînd cu descărcarea platformelor de aburit, operaţiile de cojire, periere, antiseptizare (dacă este cazul), inventariere, sortare calitativă şi dimensională, transport în depozit şi stivuire pentru conservare şi uscare naturală formează lanţul cronologic al procesului tehnologic din depozitul de cherestea.

4. Expediţia

Operaţiile ce se execută pentru expedierea cherestelei de fag constau în: desfacerea stivelor, remanipularea pieselor defectate în timpul conservării, sortarea calitativă, transportul la rampa de expediţie, formarea lotului conform specificaţiei comandate şi încărcarea produselor în mijloacele de transport.

Enumerarea operaţiilor care alcătuiesc procesul tehnologic are drept scop să ilustreze faptul că în tehnologia debitării buştenilor de fag n-au intervenit modificări substanţiale de zeci de ani, cu toate că domeniile de utilizare a cherestelei de fag au suferit transformări importante.

II. Debitarea cherestelei de fag în elemente componente pentru diferite produse finite din lemn

Analiza amănunţită a principalelor utilizări date în prezent cherestelei de fag evidenţiază faptul că acest produs este folosit aproape integral (90%), drept materie primă în industria produselor finite din lemn. În anul 1969, cheresteaua de fag consumată în ţară a fost utilizată în proporţie de 18% pentru fabricarea mobilei corp, 7% pentru producţia mobilei curbate, 8% pentru producţia parchetelor, 44% în producţia de lăzi pentru ambalaj şi 13% în fabricaţia butoaielor de fag pentru ambalaj.

Prelucrarea cherestelei de fag în secţiile de debitare ale întreprinderilor consumatoare are drept scop principal dimensionarea elementelor componente ale produselor finite, concomitent cu eliminarea anomaliilor şi defectelor lemnului. Procesul tehnologic respectiv constă din succesiunea operaţiilor de retezare, tivire şi spintecare a cherestelei de fag, impuse de condiţiile tehnice cerute produsului finit.

Rezultatele studierii randamentelor de transformare a cherestelei de fag în elementele componente şi proporţiile dimensionale ale acestor elemente, în forma în care se regăsesc în principalele produse finite din lemn, sînt următoarele:

1. Mobila corp

Preocuparea pentru reducerea consumurilor specifice de cherestea pe unitatea de produs, materializată în îmbunătăţirea constructivă a mobilei, folosirea în măsură sporită a plăcilor aglomerate şi fibrolemnoase şi grija pentru aplicarea unor planuri de debitare corespunzătoare rezultă clar din modul în care a descrescut, începînd cu anul 1962, consumul de cherestea de fag raportat la garnitura de mobilă etalon (fig. 1).

Randamentul de transformare a cherestelei de fag în elementele componente ale mobilei corp este, în medie, de 40%, variind în funcţie de tipul constructiv al produsului finit şi de modul în care este pregătită fabricaţia acestuia.

Pentru a demonstra modul în care este fragmentată cheresteaua de fag, utilizată în fabricaţia mobilei corp, s-a analizat structura producţiei programate în trimestrul I/1970 pentru unităţile Ministerului Industriei Lemnului, rezultînd că, la cele peste 300 de tipodimensiuni fabricate, proporţia valorică a garniturilor pentru camere de zi (sufragerii şi piese separate) reprezintă circa 65%, iar cea a dormitoarelor circa 35%.

Cercetarea amănunţită a nomenclatoarelor elaborate de fabrici arată că elementele realizate din cherestea de fag prezintă o mare varietate de dimensiuni, cea mai mare proporţie revenind pieselor cu secţiuni reduse şi lungimi sub un metru.

Alegînd nouă tipuri de mobilă cu un consum reprezentativ şi cu o pondere de peste 30% în totalul producţiei ce se realizează şi studiind nomenclatoarele acestora, s-a stabilit că, sub raportul lungimilor, numai 25% din elementele garniturilor de mobilă pentru camerele de zi şi 15% din piesele pentru dormitoare au lungimi de peste un metru.

Verificînd aceste proporţii la tipurile de mobilă produse la fabricile Pipera şi Piteşti, au rezultat următoarele situaţii:

a) Nomenclatorul mobilei tip „Periniţa", elaborat de fabrica Pipera-Bucureşti prevede consumul total de 0,249 027 m³ elemente în stadiul „debitat" pentru o garnitură, din care 0,039 318 m³/garnitură sînt piese mai lungi de un metru (16%) şi 0,085 590 m³ piese cu lungimi de 0,50—1,00 m (34%).

Secţiunile elementelor prevăzute în nomenclatorul mobilei tip „Periniţa" sînt în proporţie de circa 35% cu dimensiuni mai mici de 25 × 25 mm. Secţiunile cele mai mari sînt reprezentate de pereţii laterali ai sertarelor (25×145 mm) sau de picioarele mesei, bufetului etc. (60 ×60 mm);

b) Pentru sufrageria tip Bîlea II, produsă de fabrica din Piteşti, nomenclatorul prevede un consum de 0,083 044 m³/garnitură elemente din cherestea de fag în stadiul debitat, din care

0,014 070 m³/garnitură (17%) sînt mai lungi de un metru, iar 0,047 066 m³/garnitură (57%) au lungimi de 0,50—1,00 m.

Sub raportul secţiunilor, 10% din elemente au dimensiuni mai mici de 25 × 25 mm, cele mai mari secţiuni fiind cele ale lonjeroanelor (25 × 68 mm) şi ale picioarelor de masă (50 × 50 mm);

c) Nomenclatorul elementelor din cherestea de fag folosite la fabrica din Piteşti pentru construcţia canapelei Diham, prevede că, din totalul de 0,041 720 m³/buc elemente în stadiul debitat, 0,028 448 m³ (68%) au lungimi peste un metru, iar 9% sînt lungi de 0,50—1,00 m.

Secţiunile maxime au dimensiunile de 40 × 75 mm (traversă-cadru) respectiv 60 × 56 mm (picioarele).

Ţinînd seamă de faptul că garnitura tip Perinița rămîne încă o mobilă cu consum specific mare de cherestea de fag şi că proporţia pieselor separate (canapele), în totalul mobilei pentru camere de zi este inferioară mobilei de sufragerii, se consideră că ponderea medie a cherestelei de fag transformată în elemente mai lungi de un metru este de circa 22%, cea a pieselor cu lungimi de 0,50—1,00 m este de circa 45%, restul fiind piese mai scurte de 0,50 m.

Proporţia mare a pieselor cu secţiuni reduse se explică prin utilizarea elementelor din cherestea de fag numai la borduri, pereţi de sertare, lonjeroane, traverse, picioare etc., renunţîndu-se, o dată cu introducerea plăcilor din aşchii, la folosirea lemnului masiv pentru construirea panourilor.

În producţia mobilei corp, tendinţa de scădere a consumului de cherestea este marcată, la o extremă de garnitura de mobilă tip „Prahova", folosită ca etalon în anul 1958, care pentru o garnitură utiliza 0,300 m³ cherestea de răşinoase şi 0,312 m³ cherestea de fag, şi la cealaltă extremă de garnitura tip „Modern 3", care se produce în anul 1970, consumîndu-se numai 0,061 m³ cherestea de răşinoase şi 0,173 m³ cherestea de fag.

Cu toate că volumul mediu de cherestea de fag utilizat pentru o garnitură de mobilă s-a redus aproape la jumătate, iar cel de cherestea de răşinoase la 1/5, consumul acestor materiale în industria mobilei corp este încă mare în comparaţie cu cel realizat în ţările avansate şi trebuie găsite noi mijloace pentru reducerea lui în continuare.

2. Mobila curbată

În producţia mobilei curbate, consumul specific de cherestea de fag s-a menţinut aproape liniar (fig. 1), ilustrînd imobilitate în proiectarea unor noi tipuri de scaune şi în preocuparea de îmbunătăţire a tehnologiei actuale de fabricaţie.

Randamentele de transformare sînt foarte scăzute, în produsul finit regăsindu-se numai circa 20% din volumul cherestelei de fag — de cea mai bună calitate — consumată ca materie primă pentru aceste produse.

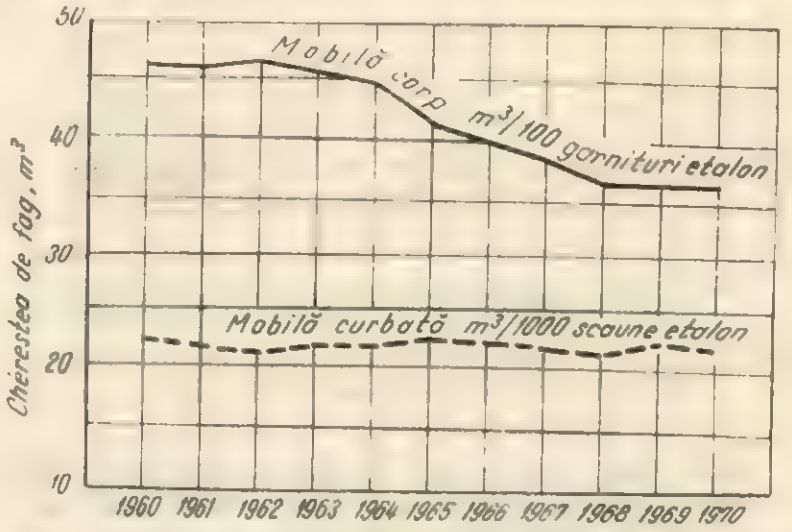


Fig. 1. Evoluţia consumului specific de cherestea de fag în producţia de mobilă, 1960—1970.

Din analiza nomenclatorului elementelor care compun scaunul tip G.1 — preponderent în producţia de mobilă curbată, — rezultă că 26% din volumul pieselor în stadiul „debitat" au lungimi de peste un metru (rama şezutului), iar dimensiunile maxime ale secţiunilor sînt de 25 × 130 mm (spătarul) sau de 40 × 40 mm (rama şi picioarele).

3. Parchete

În ultimii 15 ani consumul specific de frize de fag în producţia parchetelor s-a menţinut constant la valoarea de circa 31,500 m³ frize/ 1 000 m² parchete, înregistrîndu-se variaţii mici (1—2%) de la un an la altul.

Volumul cherestelei care se regăseşte în produsul finit depăşeşte 70%, reprezentînd cel mai ridicat raport ce se realizează în industria de prelucrare. Proporţia lungimii pieselor este de 90% la cele sub 0,50 mm, restul fiind reprezentat de frizele de perete şi pervazurile asociate producţiei şi consumului parchetelor.

4. Lăzile de fag pentru ambalaj

Ponderea deosebit de mare a cherestelei de fag utilizată în producţia lăzilor de ambalaj impune analiza mai amănunţită a consumului specific şi îndeosebi a dimensiunii elementelor care compun cele mai reprezentative tipuri de lăzi (fig. 2).

Curba evoluţiei consumului specific de cherestea în producţia lăzilor de fag arată tendinţa de creştere a cantităţilor utilizate, cauzată pe de o parte de calitatea din ce în ce mai slabă a cherestelei de fag, destinată acestei fabricaţii, iar pe de alta de sporirea ponderii tipurilor de

lăzi cu procent ridicat de scîndurele subțiri, a căror fasonare (spintecare) este legată de pierderi mari în rumeguș.

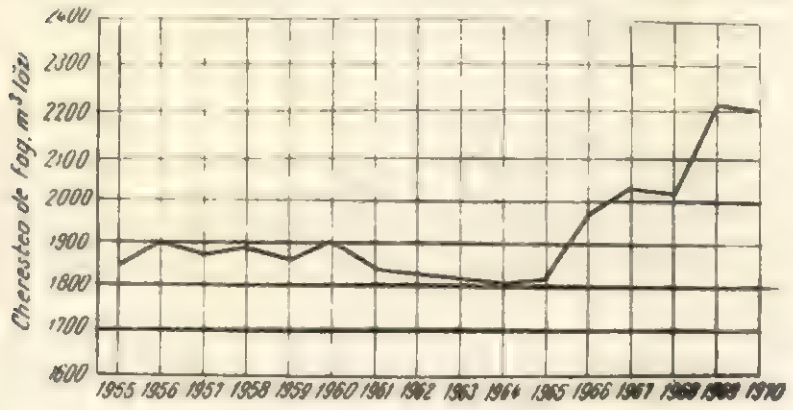


Fig. 2. Evoluția consumului specific de cherestea de fag în producția lăzilor de ambalaj, 1955—1970.

Din cele peste 150 tipodimensiuni de lăzi programate în producția anului 1970, s-au cercetat dimensiunile elementelor componente ale lăzilor de margarină — U.R.S.S., Bruce-Israel, citrice — Florida, STAS 1247 — 67, STAS 4623—68 și ale lăzilor din caietul de sarcini nr. 9— 1969, al căror volum reprezintă peste 55% din totalul producției anuale de lăzi.

Prin extrapolarea rezultatelor s-au stabilit ponderile pe lungimi și grosimi ale elementelor care compun întreaga producție de lăzi din fag a României, prezentate în tabela 1.

pentru 1 000 bucăți butoaie sau garnituri de butoaie de fag pentru ambalaj (fig. 3).

Doagele de manta (circa 75% din volum) au lungimi de 540—920 mm, în funcție de capa-

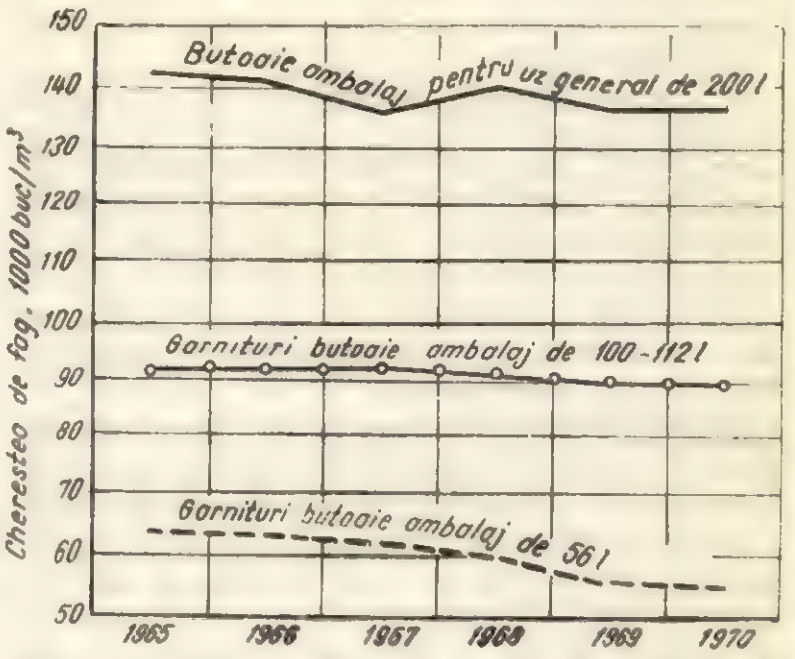


Fig. 3. Evoluția consumului specific de cherestea de fag în producția de butoaie de fag pentru ambalaj, 1965—1970.

citatea nominală a butoaielor, pe cînd cele de fund (circa 25% din volum) sînt, în general, mai scurte de 500 mm.

Tabela 1

Ponderile pe lungimi și grosimi ale elementelor componente ale lăzilor de fag

Grupe de lungimi	Ponderea pe grupe de lungimi, %	Grosimi, %							
		4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	13 mm	16 mm	20 mm
Sub 310 mm	12,4	4	2	—	—	—	—	5,2	1,2
310—400 mm	28,0	9,2	2	8	4	1,2	1,6	1,2	0,8
410—500 mm	20,0	10,8	2	5,2	2	—	—	—	—
510—600 mm	36,0	11,2	2	12	6	1,2	1,6	1,2	0,8
Peste 610 mm	3,6	1,2	2	—	—	—	—	—	0,4
Ponderea pe grosimi, %	100	36,4	10	25,2	12	2,4	3,2	7,6	3,2

Datele din tabela 1 demonstrează gradul ridicat în care este fragmentat anual peste o jumătate de milion de m³ de cherestea de fag din care circa 200 000 m³ sînt debitați prin spintecare la circular în scîndurele de 4 mm grosime și 140 000 m³ în 6 mm grosime. Datorită acestui procedeu de fabricație, anual se transformă în deșeuri circa 300 000 m³ cherestea de fag, din care cea mai mare parte este rumeguș. Numai circa 45% din cheresteaua de fag prelucrată în lăzi se regăsesc în produsul finit.

5. Butoaie de fag pentru ambalaj

Variația consumului specific al acestui produs în ultimii cinci ani arată o ușoară tendință de scădere a volumului cherestelei de fag consumat

Randamentul de transformare a cherestelei de fag în butoaie pentru ambalaj este foarte scăzut, în produsul finit regăsindu-se numai 28—35%din cheresteaua de calitatea A și B utilizată ca materie primă.

Documentația elaborată de fabrica „Butoiul", bazată pe mulți ani de experiență și datele statistice pe țară demonstrează că, pentru a realiza 1 000 garnituri butoaie de fag de 100 litri capacitate, sînt necesari 82 m³ cherestea de fag de calitatea A și B. Volumul net al garniturilor de butoaie, după rindeluire, este de 23;400 m³, realizîndu-se astfel un randament de transformare de 28,54%.

Volumul deșeurilor de fabricație este de 57,400 m³, din care 12,000 m³ sînt transformați

în garnituri de butoaie de 30 şi 50 litri capacitate (3 m³) şi în butoaie pentru bitum (9 m³). Restul deşeurilor constau din 17,900 m³ lemn masiv, 20,500 m³ talaş şi 7,000 m³ rumeguş, vîndute drept combustibil pentru populaţie sau utilizate în centrala termică proprie.

Proporţii asemănătoare se realizează şi în cazul celorlalte tipuri de butoaie şi garnituri (50 l sau 200 l capacitate), ajungîndu-se ca, în total, numai circa 1/3 din volumul cherestelei de fag ce se prelucrează în acest scop să se regăsească în produsul finit, iar restul de circa 2/3 (peste 110 000 m³/an) să se transforme în deşeuri.

III. Analiza critică a actualei concepţii tehnologice de transformare a buştenilor de fag în cherestea, semifabricate şi prefabricate

1. Imobilitatea tehnologiei de debitare a buştenilor de fag în cherestea

Dinamica principalilor indicatori tehnico-economici, caracteristici pentru producţia cherestelei de fag, marchează, în ultimii zece ani, o evoluţie nesatisfăcătoare, limitată la variaţii minore, în plus sau în minus, de la un an la altul.

Randamentele cantitative se menţin, de mai mulţi ani, în jurul valorii de 56,5 m³ cherestea/m³ buştean. Ponderea sortimentelor şi a calităţilor variază cu 1—5%, păstrîndu-se însă ordinea de mărime aproape constantă. Productivitatea fizică a muncii a rămas de aproape zece ani la valoarea de circa 0,400 m³ cherestea de fag pe om şi opt ore. Preţul de cost şi rentabilitatea producţiei înregistrează, uneori, schimbări nefavorabile, iar valorificarea deşeurilor de fabricaţie în scopuri industriale are, în continuare, un caracter întîmplător (cu excepţia fabricilor de cherestea din combinatele Piteşti şi Tg. Jiu).

Plafonarea nivelelor principalilor indicatori tehnici şi economici realizaţi în producţia cherestelei de fag, ca şi în producţia de parchete, lăzi şi butoaie pentru ambalaj este cauzată, în principal, de imobilitatea tehnologiei de fabricaţie şi sortimentaţiei produselor şi de lipsa unor studii aprofundate ale domeniilor de utilizare a cherestelei de fag, în scopul conjugării intereselor întreprinderilor consumatoare cu cele ale fabricilor de cherestea.

În actuala concepţie tehnologică, cheresteaua de fag fabricată conform STAS 1961—59 este un semifabricat de uz general, ale cărui dimensiuni şi calităţi nu satisfac decît în mică măsură condiţiile tehnice de utilizare a acestui material în industria produselor finite din lemn.

2. Randamentul redus de transformare a buştenilor de fag în elemente componente ale produselor finite din lemn

Bilanţul cantitativ al volumului de lemn brut rotund de fag, debitat în fabricile de cherestea, evidenţiază că în produsele finite care folosesc ca materie primă cherestea de fag, se regăseşte abia circa 24% din volumul buştenilor prelucraţi. Diferenţa de circa 76% (diminuată cu volumul contragerilor şi al pierderilor de prelucrare — în medie 10%) se iroseşte sub forma deşeurilor de fabricaţie, al căror volum reprezintă anual, pentru întreaga ţară, aproximativ două milioane de m³.

Raportul nesatisfăcător dintre volumul lemnului de fag care se regăseşte în produsele finite şi cel al materiei prime brute din care au fost debitate aceste produse, se explică în parte prin dimensiunile reduse ale elementelor care constituie obiectul prelucrării şi prin condiţiile tehnice destul de severe ale produselor finite, care impun eliminarea aproape integrală a anomaliilor şi defectelor lemnului.

Recapitulînd proporţia pe lungimi a elementelor componente ale principalelor produse finite din lemn, rezultă că, din volumul cherestelei de fag consumate ca materie primă în industria de prelucrare, numai 7% se debitează în piese mai lungi de un metru, 46% sînt secţionate în lungimi de 0,5—1,0 m şi 47% în lungimi mai mici de 0,5 m (tabela 2).

Tabela 2

Ponderea elementelor din fag componente ale principalelor produse finite din lemn pe grupe de lungimi

Produsul	Ponderea faţă de volumul total al cherestelei consumate	Lungimi, m						Lăţimea maximă uzuală, cm
		< 0,50		0,50—1,00		> 1,00		
		Ponderea faţă de volumul cherestelei consumate						
		Total	Pe produs	Total	Pe produs	Total	Pe produs	
Mobilă corp	18	6	32	9	45	3	22	15
Mobilă curbată	7	—	2	5	72	2	26	4
Parchete	8	7	92	—	3	1	5	9
Lăzi pentru ambalaj	44	26	60	18	40	—	—	10
Butoaie pentru ambalaj	13	3	24	10	76	—	—	13
Alte produse finite	10	5	47	4	41	1	12	—
TOTAL	100	47	—	46	—	7	—	—

În afară de debitarea pieselor de cherestea în elemente cu lungimi şi lăţimi mici, randamentele cantitative de transformare scăzute sînt cauzate şi de pierderile importante ce rezultă la dimensionarea grosimii şi la rindeluirea pieselor prelucrate din scîndurile brute de fag.

Între grosimile standardizate ale scîndurilor şi dulapilor de fag şi grosimile elementelor componente ale diferitelor produse finite nu există întotdeauna o concordanţă satisfăcătoare.

Astfel, nomenclatorul pentru mobila tip Periniţa prevede ca elementele cu grosimea de 12; 15; 16, 17 şi 18 mm să fie realizate din scînduri de fag de 25 mm; elementele cu grosimea de 30 şi 32 mm să fie fabricate din scînduri de 40 mm grosime, iar cele de 40 mm să se obţină din dulapi de 50 mm grosime.

Pierderile de material rezultate din prelucrarea de la stadiul „debitat" la stadiul „de încorporat", prevăzute în documentaţia de pregătire a fabricaţiei, se ridică la 33% pentru mobila tip „Periniţa", la 38% pentru mobila tip „Bîlea II" şi la 24% pentru canapeaua „Diham".

În afara cauzelor menţionate, randamentele nesatisfăcătoare realizate se mai datoresc şi actualei concepţii tehnologice de prelucrare a buştenilor de fag în elemente pentru produse finite din lemn.

Cu toate că debitarea buştenilor de fag se face în scopul aprovizionării cu materie primă a industriei produselor finite din lemn, *procesul global de transformare a lemnului rotund în prefabricate este fracţionat în două etape distincte, fără ca prelucrările primare ce se execută în fabrica de cherestea să ţină seamă de condiţiile tehnice cerute produselor finale.*

Dimensionarea grosimii şi lungimii pieselor de cherestea în mod necorelat cu dimensiunile elementelor (prefabricatelor) ce urmează a fi realizate din acestea, ca şi secţionările repetate, executate pentru eliminarea anomaliilor şi defectelor lemnului, duc la pierderi suplimentare de lemn, deosebit de mari.

Pentru a îmbunătăţi eficienţa utilizării cherestelei de fag — în forma în care aceasta este livrată în consum — întreprinderile de produse finite şi mai ales beneficiarii externi solicită piese în dimensiuni mari şi de calitate superioară, care să asigure randamente de prelucrare cît mai ridicate.

Faptul că *pentru volumul important de deşeuri de fabricaţie ce rezultă în procesul de prelucrare, industria produselor finite din lemn suportă aceleaşi cheltuieli de transport, manipulare, conservare, uscare artificială etc. ca şi pentru lemnul ce se integrează în produsul finit,* provoacă creşterea preţului de cost.

3. Gama nejustificat de largă a sortimentelor dimensionale ale cherestelei de fag

Una din cauzele principale care frînează îmbunătăţirea rezultatelor tehnice şi economice ale fabricilor de cherestea de fag, în special sub raportul productivităţii muncii, este gama prea largă a sortimentelor dimensionale prevăzute în condiţiile tehnice ale STAS 1961—59.

Cunoscînd modul de fracţionare a lemnului în timpul prelucrării şi faptul că manipularea cherestelei de fag, în toate operaţiile efectuate în depozitul de cherestea şi la expediţie, se execută distinct pentru piese din acelaşi sortiment (grosime, grupă de lungimi, clasă de calitate) şi separat pentru cheresteaua aburită sau neaburită, iar în cazul exportului — şi pe destinaţii —, se pot aprecia dificultăţile ce survin în organizarea corespunzătoare a muncii şi a producţiei.

Multiplicînd cele zece grosimi uzuale (20; 25; 30; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100 mm) cu cele trei grupe de lungimi (0,40—0,95 m; 1,00—1,70 m; minimum 1,80 m), cele două sortimente (tivit şi netivit, inclusiv semitivit), aburit şi neaburit şi cu cele două clase de calitate (A şi B), rezultă 240 grupe de tipodimensiuni. La acestea trebuie adăugate grupele corespunzătoare cherestelei de calitate C şi D, cele de rigle, şipci, margini şi lăturoaie şi mai ales numeroasele tipodimensiuni de frize care se manipulează distinct, pe grupe cu aceeaşi lungime şi lăţime.

Pentru depozitarea unui volum de 10 000 m³ de cherestea de fag, în care sînt reprezentate toate sortimentele şi dimensiunile standardizate, în proporţiile realizate uzual în producţie, sînt necesare 750 de stive, care ocupă, conform normativelor actuale, o suprafaţă de 24 100 m².

4. Limitarea posibilităţilor de creştere a productivităţii muncii

Sortimentele şi dimensiunile numeroase, stabilite prin standarde nu dau rezultate satisfăcătoare nici sub raportul randamentelor globale (de la buştean la prefabricate) şi nici sub cel al consumului de manoperă.

În condiţiile actualei concepţii tehnologice, studiile întreprinse în fabricile de cherestea de fag au scos în evidenţă lipsa de eficienţă a investiţiilor pentru introducerea mecanizării avansate. Numărul mare de utilaje folosite la prelucrarea repetată a pieselor de cherestea necesită şi instalaţii costisitoare pentru transportul lemnului între maşini (alături de un consum ridicat de manoperă pentru conducerea şi deservirea echipamentului).

Sortarea, transportul, ridicarea şi stivuirea pieselor de cherestea în depozit sînt operaţii care, în marea majoritate a fabricilor de cherestea de fag, se execută în prezent manual sau cu mijloace tehnice rudimentare, deoarece, în stadiul actual de fragmentare şi neuniformitate a dimensiunilor produselor, se consideră practic imposibilă introducerea unei mecanizări eficiente.

Pentru a ilustra eficienţa scăzută a investiţiilor în mecanizarea producţiei cherestelei de fag, în actuala concepţie tehnologică, se prezintă comparaţia consumului de muncă direct

productivă pentru debitarea buștenilor de fag în cherestea, în secțiile fabricii Pitești, cu un grad avansat de mecanizare, și în fabrica Stîlpeni, la care nivelul mecanizării este mediu (tabela 3).

Tabela 3

Comparația consumului de muncă direct productivă în secțiile fabricilor de cherestea Pitești și Stîlpeni

Secția	Consum de muncă în ore/m³ cherestea		
	Pitești	Stîlpeni	Pitești/ Stîlpeni %
Depozitul de buștenI	1,086	1,913	57
Hala de debitare	6,882	7,554	91
Depozitul de cherestea	2,540	3,462	73
Expediția	1,962	1,826	107
TOTAL	12,470	14,755	85

La fabrica din Pitești, echipată cu ferăstraie panglică, necesarul total de manoperă este mai mic, cu numai 15 % față de cel realizat la fabrica Stîlpeni, fapt care se datorește, în principal, eliminării operației de sortare a buștenilor, mecanizării transportului lemnului între mașinile de prelucrare din hală și introducerii autostivuitoarelor în manipularea pe orizontală și verticală a cherestelei în depozit și la expediție.

Chiar în situația actuală, cînd productivitatea muncii în fabrica de cherestea de fag Pitești este superioară cu 50 % în raport cu media realizată pe întregul sector, valoarea produselor realizată în anul 1969 pe salariat, de 107 242 lei, este mult inferioară în comparație cu valoarea de 250 000—300 000 lei/salariat, ce se obține la fabricarea plăcilor din așchii sau fibre de lemn.

Rezultă deci că principala cauză a limitării posibilităților de creștere a productivității muncii este actuala tehnologie de fabricație și sortimentație a cherestelei de fag.

5. Ponderea scăzută a folosirii deșeurilor în industrie

Datorită volumului important de materie primă prelucrată și randamentelor scăzute de transformare a buștenilor, fabricile de cherestea produc cantitățile cele mai mari de deșeuri sub formă de rămășițe și rumeguș. Depozitarea acestora necesită suprafețe mari, iar manipularea lor generează mari cheltuieli chiar în stadiul actual, cînd cea mai mare parte a acestor deșeuri este utilizată drept combustibil.

Pregătirea deșeurilor în vederea colectării și utilizării lor industriale nu a fost rezolvată însă, îndeosebi datorită dispersării lor în cantități mici și în numeroase puncte, adică acolo unde, potrivit actualei concepții tehnologice, au loc prelucrările primare sau secundare.

Prin perfecționarea tehnologiei de fabricație a plăcilor din așchii și fibre de lemn a fost lărgită baza de materii prime a acestor produse, admițîndu-se utilizarea în proporții majorate a rumegușului și prafului de lemn, alături de întreaga gamă a deșeurilor din lemn masiv.

Introducerea în fabricile de cherestea a mijloacelor mecanizate adecvate pentru colectarea și pregătirea deșeurilor în vederea manipulării lor eficiente, concomitent cu concentrarea punctelor de prelucrare, poate să asigure, la nivelul anului 1975, *creșterea de aproape cinci ori*, în raport cu anul 1969, *a volumului de lemn — sub această formă — repartizat pentru producția de plăci și pastă din lemn.*

6. Utilizarea necorespunzătoare a platformelor industriale și a mîinii de lucru

Folosirea cherestelei de fag drept materie primă la fabricarea mobilei corp și curbată necesită amenajarea corespunzătoare a suprafețelor de depozitare, construirea de instalații pentru uscare și de secții pentru debitarea cherestelei în elementele componente pentru produse finite din lemn.

La fabrica de mobilă Oradea, spre exemplu, din suprafața totală a terenului de 6,5 ha, depozitul de cherestea ocupă 1,3 ha (25 %), în condițiile în care fiecare m² din această platformă industrială, dotată cu energie termică și electrică, apă, canal și căi de transport, reprezintă o valoare de investiție ridicată.

Pentru uscarea artificială a cherestelei s-au construit instalații care ocupă 1 200 m², iar pentru debitarea cherestelei în elemente este folosită o hală industrială cu suprafața de 350 m². Pentru manipularea cherestelei, inclusiv debitarea elementelor pentru mobilă sînt utilizați 40 de muncitori de calificare medie.

Actuala concepție tehnologică de transformare a lemnului de fag în elemente componente pentru produse finite, necesită utilizarea unor suprafețe cu valoare economică ridicată (platforme industriale organizate), în scopul depozitării materiilor prime și repetării unor operații de manipulare și conservare a cherestelei. Concomitent, sînt folosiți în operații de calificare medie muncitori din mediul urban, deficitar, de obicei, în forțe de muncă.

Cercetări privind ignifugarea plăcilor moi din fibre de lemn prin impregnare în profunzime*

Dr. doc. ing. **E. Vintilă**

634.0.862.3 : 634.0.843.3

Plăcile moi din fibre de lemn, cunoscute şi sub denumirea de plăci poroase sau izolatoare, datorită însuşirilor deosebite pe care le au în ceea ce priveşte capacitatea de izolare termică şi fonică, sînt utilizate în prezent pe scară mare în construcţii.

Acestor proprietăţi pozitive li se opun însă două inconveniente :

— rezistenţă scăzută la atacul microorganismelor (ciuperci sau insecte) şi rezistenţă relativ mică la foc, din care cauză, în anumite condiţii de utilizare, sînt necesare măsuri de protecţie.

Protecţia plăcilor din fibre lemnoase împotriva agenţilor biologici este în prezent rezolvată în ţara noastră prin aplicarea unui tratament antiseptic cu pentaclorfenolat de sodiu sau de cupru în doze de 1,0%, înglobate în masa de fibre în timpul fabricaţiei. Procedeul a fost experimentat de Institutul de cercetări pentru industria lemnului şi introdus în producţie la CEIL-Suceava încă din anul 1965 [1], [2].

În ceea ce priveşte ignifugarea PFL, problema a fost rezolvată numai parţial şi anume prin procedee de tratare la suprafaţă. În acest scop au fost indicate tratamente de protecţie prin pensulare sau şpriţuire, cu produse sau vopsele folosite curent la tratarea lemnului masiv, conform normativelor PCI în vigoare [3].

Pătrunderea substanţelor ignifuge în acest caz fiind însă redusă, protecţia realizată conduce numai parţial la micşorarea inflamabilităţii şi propagării flăcării la suprafaţă, rămînînd deschisă problema unei ignifugări în masă, de mare eficacitate, prin impregnarea în profunzime.

Realizarea unui asemenea tratament, în timpul procesului de fabricaţie, prin înglobarea soluţiilor ignifuge din covorul de fibre, s-a dovedit dificilă în practică, din cauză că produsele ignifuge obişnuite, solubile în apă, nu pot fi reţinute de covorul de fibre, şi sînt eliminate de către apele reziduale.

Ignifugarea în masă a plăcilor moi de fibre s-a dovedit însă posibilă, în cazul unor piese de dimensiuni nu prea mari, aşa cum se va arăta mai departe, prin aplicarea unui procedeu de impregnare după finisare, urmată de reuscarea pieselor respective.

Experimentările efectuate în acest scop au urmărit ignifugarea prin impregnare în profunzime a unui reper din PFL poros, cu dimensiunile 710 × 280 × 11 mm, pentru a servi ca strat termoizolator la protecţia rezervorului de carburant al unui motor cu combustie internă.

Cercetările au fost executate la Institutul de cercetări pentru industria lemnului şi au fost finalizate la CEIL-Suceava, unde se realizează în prezent confecţionarea şi impregnarea acestui reper.

Reţeta şi tehnologia de ignifugare au fost elaborate de către institut, fiind în final omologate de către uzina constructoare.

DESFĂŞURAREA CERCETĂRILOR ŞI REZULTATELE OBŢINUTE

1. Stabilirea reţetei de ignifugare şi rezultatele încercărilor de ardere

La stabilirea reţetei de ignifugare s-au avut în vedere următoarele substanţe aplicabile prin impregnare sub formă de soluţii apoase : fosfat diamoniu ($(NH_4)_2HPO_4$); sulfat de amoniu ($(NH_4)_2SO_4$); tetraborat de sodiu ($Na_2B_4O_7.10\ H_2O$) şi acid boric (H_3BO_3).

Iniţial au fost încercate diferite amestecuri pentru a stabili comportarea la ardere a plăcilor fibrolemnoase ignifugate, avîndu-se în vedere în primul rînd împiedicarea procesului de ardere cu flacără precum şi al arderii mocnite (stingerea jarului după stingerea flăcării).

Pentru cazul special al utilizării acestor plăci (amplasate între peretele rezervorului cu carburant şi peretele de separare a motorului), condiţia cea mai importantă s-a considerat în primul rînd oprirea imediată şi completă a arderii mocnite (arderea cu jar) după încetarea arderii cu flacăra.

Pentru efectuarea acestor încercări s-au făcut epruvete din PFL poros de 10 mm grosime, provenite din fabricaţia curentă de la CEIL-Suceava, care au fost impregnate cu soluţii ignifuge.

Au fost efectuate două serii de încercări :

— încercări cu caracter orientativ, cu epruvete de mici dimensiuni (100 × 50 mm) şi

— încercări de ardere conform STAS 652—67, cu epruvete mai mari (400 × 150 mm) ignifugate, precum şi cu probe martor neignifugate, pentru stabilirea eficacităţii de ignifugare.

Încercările preliminare şi verificările ulterioare pe epruvete standardizate au arătat că dintre

* Lucrările s-au efectuat la ICEIL, din colectiv făcînd parte şi tov. chimist Cornelia Petrican.

substanţele menţionate o eficacitate superioară în acţiunea de stingere a jarului şi de oprire a flăcărilor o au îndeosebi fosfatul diamoniu şi acidul boric, înglobate în plăcile de fibre sub formă de soluţii apoase.

În cazul aplicării reţetei pe bază de fosfat diamoniu a fost necesară folosirea şi a fluorurii de sodiu sau a pentaclorfenolatului de sodiu, ca adaos fungicid pentru protecţia contra microorganismelor. Pentru considerente tehnice şi economice, reţeta verificată la ardere conform STAS 652—67 şi care s-a introdus şi în producţie, are la bază fosfat diamoniu şi un adaos de fluorură de sodiu în soluţie apoasă.

La încercările de ardere s-a folosit pentru comparaţie şi o probă de PFL poros ignifugat, provenită din import.

Pe baza rezultatelor obţinute la aceste încercări (tabela 1 şi figura 1) s-au stabilit următoarele :

Tabela 1

Rezultatele încercărilor de ardere a epruvetelor de PFL poros ignifugate conform STAS 652—67

Nr. crt.	Materialul încercat	Grosimea, mm	Doze de substanţe ignifuge, %	Debitul de gaz la ardere, l/min	Durata încercării, min	Pierderea de greutate, %	
						la încercare	maximă admisă (STAS 652—67)
0	PFL poros martor (neignifugat)	11,0	—	0,5	10	76,1	—
1	PFL poros ignifugat prin impregnare	11,0	15,0	0,5	12	26,4	30
2	PFL poros ignifugat prin impregnare	11,0	10,0	0,5	12	29,2	30
3	PFL poros (mostră din import) ignifugat	10,5		0,5	10	29,0	30

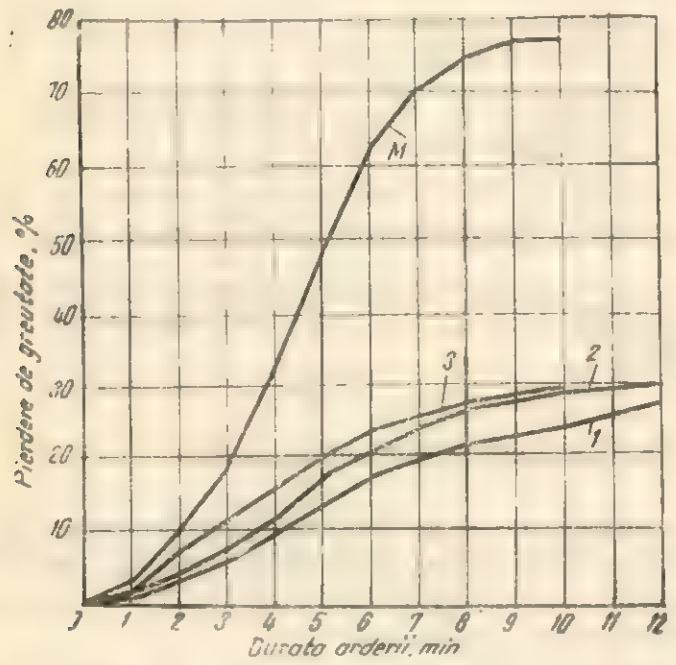


Fig. 1. Diagrama pierderii de greutate la încercările de ardere conform STAS 652—67:

1 — PFL poros cu 15% substanţe ignifuge; *2* — PFL poros cu 10% substanţe ignifuge; *3* — PFL poros din import, ignifugat; *M* — PFL martor (neignifugat).

a) Doza de 10% fosfat diamoniu în raport cu greutatea plăcilor uscate a condus la o pierdere de greutate care s-a încadrat în limitele admise de STAS 652—67. În consecinţă, această doză s-a considerat valabilă pentru practică (doze mai mari, de exemplu de 15%, au condus la rezultate care nu au depăşit cu mult pe aceasta).

b) Arderea cu flacără şi arderea mocnită (menţinerea jarului) la toate încercările au încetat imediat după stingerea becului de gaz, ceea ce denotă o eficacitate corespunzătoare şi din acest punct de vedere.

c) La încercarea în condiţii identice a probei de PFL poros ignifugată, de provenienţă străină, considerată etalon, s-a obţinut aceeaşi pierdere de greutate la ardere (29% după zece minute de ardere), aceasta constituind o verificare a rezultatelor obţinute *.

Rezultatele obţinute fiind corespunzătoare au fost impregnate cîte trei mostre de PFL în trepte de concentraţii diferite, care au servit pentru omologare.

2. Încercări pentru punerea la punct a procedeului de impregnare

Încercările de impregnare au fost efectuate cu epruvete avînd formă dreptunghiulară şi dimensiuni corespunzătoare celor normale : 710 × × 280 mm, cu grosimea de 11 mm.

Procedeul de tratare experimentat a fost prin imersia completă a plăcilor într-o baie la cald, folosind în acest scop o cuvă metalică, în care s-a preparat şi soluţia de impregnare.

Încercările efectuate iniţial în laborator, verificate şi în condiţii semiindustriale au condus la stabilirea următoarelor condiţii tehnice de impregnare :

— temperatura soluţiei de impregnare 60–65°C
— durata imersiei 4—5 min
— absorbţia soluţiei (în raport cu greutatea plăcilor) 200%
— concentraţia soluţiei :
în substanţe ignifuge 5%
în substanţe antiseptice 1%

Impregnările au condus la o pătrundere totală şi uniformă a soluţiilor în plăci.

Încercările au arătat totodată că, pentru a realiza o impregnare egală la toate plăcile care compun o şarjă (circa 20 buc) este necesar ca ele să fie imersate la aceeaşi adîncime în baie. În caz contrar, plăcile aflate, de exemplu, la partea inferioară a băii, la adîncime deci mai mare, absorb o cantitate mai mare de soluţie decît cele de la partea superioară; aceasta în cazul cînd plăcile sînt dispuse orizontal în baia de impregnare, deci la nivele diferite.

În cazul cînd plăcile sînt aşezate în poziţie verticală, experimentările au arătat că se obţine la aceeaşi placă o impregnare diferită pe

* Reţeta şi doza de ignifugare a mostrei provenite din străinătate nu au fost cunoscute.

înălțime și anume, ca și în cazul precedent, mai pronunțată la jumătatea inferioară și mai redusă la cea superioară.

Pentru a elimina acest inconvenient semnalat la experimentările semiindustriale efectuate la CEIL-Suceava *, s-a indicat următorul procedeu de lucru, cu rezultate pozitive.

Plăcile se așază în poziție verticală (cu latura mică vertical), folosind în acest scop un rastel metalic. Acesta este rotit cu 180° în baie, împreună cu plăcile, după un timp aproximativ egal cu 1/2 din durata totală stabilită pentru imersie. În felul acesta se face posibilă o compensare a pătrunderii pe toată lățimea plăcii, obținîndu-se o absorbție și pătrundere uniformă.

Cu ajutorul aceluiași rastel s-au efectuat în continuare toate manipulările plăcilor după impregnare precum și în timpul uscării artificiale a acestora.

3. Uscarea artificială a plăcilor după impregnare

Încercările de uscare a plăcilor impregnate în profunzime după procedeul arătat s-au efectuat inițial în laborator, folosind o etuvă electrică obișnuită, cu reglarea automată a temperaturii.

Regimul de uscare stabilit a fost verificat ulterior folosind o cameră de uscare cu dimensiuni normale, de la secția de plăci fibrolemnoase dure de la CEIL-Suceava.

Regimul de uscare aplicat, care a condus la rezultate corespunzătoare, este constituit din două perioade :

a) încălzire inițială la 90—95°C, pentru o durată de 120 min ;

b) încălzire în continuare la 60—65°C, pentru o durată de circa 180 min.

În ambele perioade se face și ventilație pentru eliminarea umidității.

Plăcile au fost menținute în poziție verticală în același rastel metalic în care s-a făcut și impregnarea. Pentru obținerea unei uscări cît mai uniforme, poziția rastelului s-a schimbat de asemenea prin rotire în fața curentului de aer în timpul celei de-a doua perioade. Umiditatea finală a plăcilor a fost de 7—9%. Plăcile nu au suferit deformări la uscare.

4. Verificarea proprietăților fizice și mecanice ale plăcilor ignifugate prin impregnare

Pentru verificarea proprietăților fizice și mecanice ale plăcilor ignifugate s-au prelevat epruvete din plăcile tratate experimental în laborator precum și din cele impregnate în condiții semiindustriale la CEIL-Suceava.

Caracteristicile fizice și mecanice ale acestor plăci au variat într-o oarecare măsură, datorită calității materialului folosit, fiind luate în considerare numai valorile mijlocii. În tabela 2

Tabela 2

Proprietățile fizice și mecanice ale plăcilor din fibre moi ignifugate prin impregnare în profunzime

Nr. crt.	Natura plăcilor	Grosimea, mm	Densitatea aparentă, g/cm³	Umflarea în grosime după 2 h în apă, %	Încovoiere statică, kgf/cm²	Tracțiune perpendiculară, kgf/cm²
1	PFL moi ignifugat (cu 10%)	12,5	0,328	8,7	15,7	0,45
2	PFL moi ignifugat (mostră din străinătate)	10,5	0,283	14,0	7,0	—
3	PFL moi neignifugat (martor)	12,0	0,315	7,3	19,0	0,50

sînt prezentate aceste valori atît pentru plăcile ignifugate cît și cele de referință (mostra din import și martorul neignifugat).

Încercările au arătat că prin ignifugare, proprietățile fizice și mecanice nu au suferit schimbări importante, indicii respectivi rămînînd în limitele admise de STAS 7848—67. În comparație cu mostra din import, indicii au fost în toate cazurile superiori.

Pe baza rezultatelor obținute au fost precizate în Norma internă nr. 103—68, elaborată de CEIL-Suceava, următorii indici în vederea fabricării repeirului respectiv din plăci fibrolemnoase ignifugate :

— densitatea aparentă (g/cm³), 0,25—0,40 (STAS 2160—59)

— umflare în grosime la imersie (2 h), 10 ± ± 2% (STAS 7156—65)

— rezistență la încovoiere statică (kgf/cm²), 15 ± 3 (STAS 7157—65)

— pierdere de greutate la ardere în timp de 10 min (%), maximum 35% (STAS 652—67)

— durata arderii cu flacără sau cu jar, după stingerea becului de gaz zero minute (STAS 652—67).

5. Considerații tehnico-economice

Ignifugarea prin impregnare în profunzime conduce la mărirea prețului de cost al plăcilor datorită consumului de substanțe și costului manoperelor suplimentare.

Luînd în calcul un consum de 10% substanțe ignifuge și 2% substanțe antiseptice în raport cu greutatea uscată a plăcilor, rezultă că la 1 m³ plăci (circa 300 kg) impregnarea

* Experimentările s-au efectuat la CEIL-Suceava cu colaborarea tov. ing. Petre Stătescu de la acest combinat.

conduce la următoarele cheltuieli pentru substanţele consumate (calcul pentru 1 m³ PFL):

— fosfat diamoniu 300 kg × 10%	= 30 kg × 4,80 lei	144,00 lei
— fluorură de sodiu 300 × 2	= 6 kg × 7,90 lei	47,40 „
	Total	191,40 lei

(în cazul folosirii ca adaos fungicid a PCFNa, al cărui preţ de cost este de circa 17,40 lei/kg, costul substanţelor se majorează cu circa 54 lei).

Costul manoperei de impregnare şi pentru reuscarea plăcilor din lipsa unei baze de calcul a fost evaluat în cazul de faţă, prin comparaţie cu alte produse, la circa 38 lei/m³.

În total trebuie contat aşadar pe o cheltuială suplimentară datorită impregnării de: 192 + + 38 = 230 lei/m³ PFL, ceea ce revine la o majorare de circa 45% a preţului de cost al plăcilor ca atare (calculul este orientativ).

În cazul concret al reperului din plăci fibrolemnoase poroase, care a fost impregnat în cadrul cercetărilor de faţă şi al cărui volum pe bucată este de circa 2,3 dm³, costul impregnării (substanţe şi manopere) revine la circa 0,55 lei/buc.

În acest calcul nu s-a luat în considerare şi costul celorlalte manopere necesitate pentru fasonarea reperului din placa normală (croirea la dimensiunile brute, fasonare la dimensiunile şi conturul exact, găurire, frezare), operaţii care au loc înainte de impregnarea propriu-zisă şi care intră în calculul reperului neimpregnat.

BIBLIOGRAFIE

[1] Vintilă, E.: *Antiseptizarea plăcilor fibrolemnoase poroase în timpul fabricaţiei* C.D.F. — Documentare curentă. Industria lemnului, nr. 5, 1964, p. 159—194.

[2] Vintilă, E., Gheorghe, M., Petrican, C., Sachelarescu, F., Stăpînoiu, N.: *Grossversuche zur Herstellung von pilzfesten Holzfaserdämmplatten in Rumänien.* Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung, 1966, nr. 53, p. 86—89.

[3] * * *: *Normativ pentru ignifugarea materialelor combustibile utilizate în construcţii.* Indicativ C. 58—69.

Cu privire la stabilitatea pînzelor circulare

Dr. ing. A. Radu şi dr. ing. V. Dogaru

634.0.822.33 : 634.0.822.8

Una din cerinţele de bază ale prelucrării lemnului prin aşchiere constă în obţinerea unei precizii de prelucrare a pieselor cît mai ridicate. În cazul tăierii cu pînze circulare, precizia de prelucrare depinde în mare măsură de stabilitatea pînzelor tăietoare. Această dependenţă impune deci necesitatea măririi continue a stabilităţii pînzelor circulare. În prezenta lucrare sînt studiaţi factorii care condiţionează stabilitatea acestor scule şi măsurile de mărire continuă a stabilităţii lor.

Problemele de bază ale stabilităţii pînzelor circulare

În procesul de rotaţie a pînzelor circulare, forţa centrifugă dezvoltă asupra fiecărui element al pînzei două tensiuni: una radială σ_r şi tangenţială σ_t (fig. 1) care se calculează cu relaţiile:

$$\sigma_r = \frac{\gamma \cdot v^2}{g} \cdot \frac{3+\mu}{8}\left(1 + C^2 - x^2 - \frac{C^2}{x^2}\right) \text{ kgf/mm}^2$$

$$\sigma_t = \frac{\gamma \cdot v^2}{g} \cdot \frac{3+\mu}{8}\left(1 + C^2 - \frac{1+3\mu}{3+\mu}x^2 - \frac{C^2}{x^2}\right) \text{ kgf/mm}^2,$$

în care:

v este viteza periferică, în m/s;

μ — coeficientul lui Poisson ($\mu \simeq 0{,}3$);

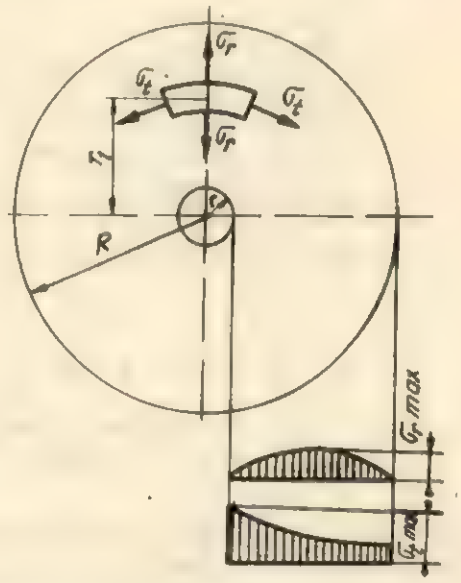


Fig. 1. Tensiunile ce apar în pînza circulară netensionată, în timpul rotaţiei.

C — raportul dintre raza alezajului şi raza pînzei circulare $\left(C = \frac{r}{R}\right)$;

x — raportul între raza elementului examinat din pînză şi raza pînzei circulare $\left(x = \frac{r_1}{R}\right)$.

Analizînd cele două relaţii rezultă că tensiunea tangenţială este maximă la $x = \frac{r_1}{R} = C$, deci la marginea alezajului şi minimă la $x = 1$, adică la marginea pînzei circulare (fig. 1). De asemenea, tensiunea radială este maximă la $r_1 = \sqrt{R \cdot r}$ şi egală cu zero la marginea alezajului şi a pînzei.

Tensiunea tangenţială care acţionează la periferia pînzei, deci în zona de încastrare a dinţilor în pînză, solicită această zonă la întindere, conferindu-i prin această solicitare o anumită stabilitate. Ca urmare, stabilitatea zonei respective, deci stabilitatea pînzei circulare, va creşte prin mărirea tensiunii tangenţiale de la periferia pînzei. Mărirea acestei tensiuni conform relaţiei anterioare se poate face prin sporirea turaţiei şi mărirea diametrului pînzei.

În procesul de aşchiere, datorită frecărilor dintre dinţi şi lemn, în această zonă se generează o cantitate de căldură, din care o parte importantă se răspîndeşte în aerul înconjurător, o altă parte încălzeşte lemnul şi aşchiile, iar cea de-a treia parte încălzeşte zona dinţată şi zona de încastrare a dinţilor în pînză.

În procesul aşchierii, în afara frecării dintre dinţi şi lemn, se produc frecări între feţele laterale ale pînzei şi lemn, datorită oscilaţiilor şi vibraţiei transversale ale pînzei. Ca urmare, pînza circulară se încălzeşte neuniform pe suprafaţa ei, cea mai mare temperatură fiind în zona bazei dinţilor (fig. 2). Mărimea neuniformităţii de temperatură pe raza pînzei depinde de diferiţi factori, dintre care se reliefează viteza de avans, specia lemnului, viteza de

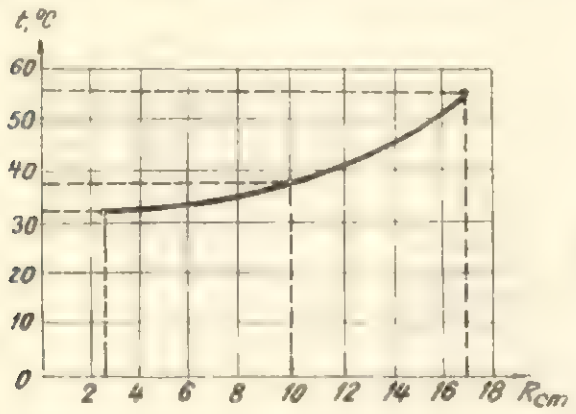


Fig. 2. Curba de variaţie a temperaturii pe raza pînzei circulare.

aşchiere, mărimea ceaprazului şi umiditatea lemnului. În condiţii normale de lucru, diferenţa de temperatură pe rază este de 15—30°C, temperatura în zona periferică fiind de 45—70°C. Diferenţa de temperatură pe rază generează tensiuni în pînză, a căror formă de variaţie este redată în figura 3, *b*. Din această figură rezultă că în zona periferică a pînzei se generează tensiuni care o solicită în această zonă la compresiune. Prin compunerea epurilor tensiunilor date de forţa centrifugă şi de diferenţa de temperatură se obţin epurile din figura 3, *c*. Analizîndu-se variaţia tensiunii tangenţiale rezultante de-a lungul razei, rezultă că în zona periferică tensiunile rezultante sînt de compresiune. Ca atare, zona periferică este supusă la compresiune, determinînd astfel pierderea stabilităţii pînzei în zona respectivă şi mărirea vibraţiilor transversale, care accentuează în continuare diferenţa de temperatură în pînză. Pe baza

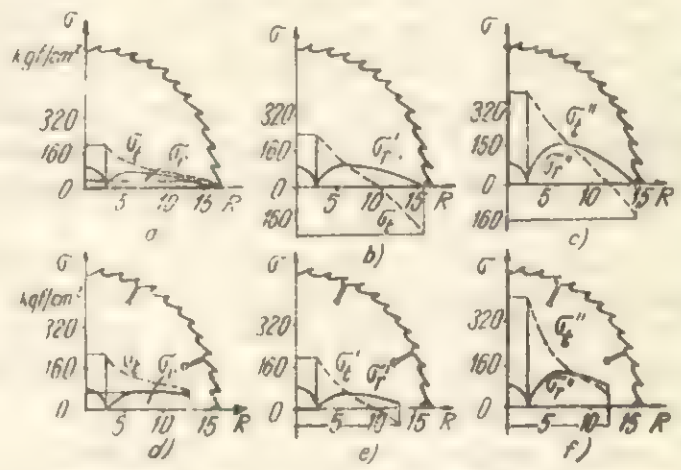


Fig. 3. Variaţia tensiunilor tangenţiale (σ_t) şi radiale (σ_r) în pînza circulară:

a — variaţia tensiunilor tangenţiale şi radiale generate de forţa centrifugă; *b* — tensiunile σ_t' şi σ_r' datorite diferenţei de încălzire a pînzei circulare; *c* — tensiunile rezultante generate de forţa centrifugă şi diferenţa de încălzire a pînzei circulare; *d* — tensiunile σ_t şi σ_r generate de forţa centrifugă la pînze cu compensatoare de tensiuni; *e* — tensiunile σ_t' şi σ_r' generate de diferenţa de încălzire la pînze cu compensatoare; *f* — tensiunile rezultante σ_t'' şi σ_r'' la pînzele compensatoare de tensiuni.

experienţelor a rezultat că în cazul cînd tensiunea tangenţială rezultantă este mai mare de 3—6 kgf/mm² (în funcţie de diametru şi de grosimea pînzei), pînza circulară îşi pierde complet stabilitatea şi forma plană. Aceasta reprezintă cauza principală a ieşirii zonei dinţate din planul iniţial de tăiere, determinînd tăieri ondulate, puterea de aşchiere sporită şi o mărire în continuare a diferenţei de temperatură pe raza pînzei.

Ca urmare a celor expuse anterior rezultă că mărirea stabilităţii pînzelor circulare se poate face pe baza creşterii tensiunilor tangenţiale de întindere de la periferia pînzei şi pe calea micşorării tensiunilor de compresiune generate de diferenţa de temperatură în această zonă.

Mărirea stabilităţii prin prima metodă presupune vălţuirea zonei mijlocii a pînzei circulare. Prin vălţuire se înţelege întinderea prin lovituri sau prin laminare a zonei mijlocii a pînzei. Această zonă vălţuită va genera în zona periferică a pînzei tensiuni de întindere suplimentare, care vor mări stabilitatea ei. Vălţuirea zonei mijlocii nu poate să fie însă exagerată; ea este condiţionată de o serie de factori care determină forţele centrifuge şi de condiţiile de lucru ale pînzei (diametrul şi grosimea pînzei, turaţia pînzei şi mărimea tensiunilor generate de neuniformitatea de încălzire a pînzei).

Pe baza experienţelor efectuate se poate considera o vălţuire optimă, acea vălţuire care asigură tensiuni suplimentare de întindere în zona dinţată de 3—4 kgf/mm².

Aşa cum s-a arătat anterior, vălţuirea zonei mijlocii se poate face prin loviri cu ciocanul sau prin laminare. Prin lovire cu ciocanul în pînza circulară, care este sprijinită pe nicovală, în zona de contact cu ciocanul apar deformaţii de strivire şi îndoire a metalului. Acţiunea ciocanului asupra metalului pînzei are caracter diferit pe cele două părţi ale pînzei. Astfel, în zona de lovire cu ciocanul se produce o întindere (alungire) a pînzei în zona respectivă, dar în acelaşi timp şi o curbare după o suprafaţă sferică. Dacă aceeaşi pînză se loveşte cu ciocanul şi pe cealaltă parte, curbarea pînzei se micşorează iar alungirea se măreşte. Ca urmare, pînza se alungeşte în zona mijlocie în comparaţie cu zona centrală şi marginală.

Una din problemele importante care se reliefează în cazul vălţuirii o constituie criteriul de caracterizare a mărimii vălţuirii. Astfel, unul din criterii poate fi forma vălţuirii exprimată prin săgeata maximă pe care o face pînza circulară liberă faţă de un plan orizontal. Dar această exprimare a vălţuirii nu poate fi aplicată decît în cazul în care alungirea zonei mijlocii generează tensiuni care depăşesc tensiunile limită la care pînza circulară îşi pierde forma plană, pentru a putea fi măsurată săgeata. Or acest grad de tensionare este necesar numai pentru pînze de grosimi mici şi diametre mari şi care lucrează cu viteze de aşchiere de peste 50 m/s. De asemenea, exprimarea vălţuirii prin mărimea săgeţii are un caracter subiectiv, săgeata fiind un factor secundar al procesului de vălţuire. Ca atare se impune necesitatea ca vălţuirea să fie caracterizată printr-o altă metodă. Astfel, în lucrarea [2] se propune ca vălţuirea să fie caracterizată prin rigiditatea pînzei circulare. Aceasta se determină prin dispunerea pînzei în poziţia orizontală, sprijinită pe trei reazeme, încărcată în zona mijlocie cu forţe cunoscute şi măsurarea săgeţii zonei respective. Efectuîndu-se raportul dintre forţă şi săgeată se stabileşte astfel rigiditatea pînzei vălţuite.

În practica industrială din ţara noastră, pînă în prezent vălţuirea pînzelor circulare se apreciază prin săgeata pe care o face centrul pînzei dispuse liber orizontal pe trei reazeme faţă de planul orizontal. Mărimea săgeţii, aşa cum s-a arătat anterior, depinde de diametrul, grosimea şi turaţia pînzei, precum şi de amplitudinea vibraţiilor transversale ale zonei dinţate. Ca urmare a generalizării datelor experimentale de pînă acum, se poate calcula mărimea săgeţii (gradul de vălţuire) cu relaţia:

$$f = C\frac{a \cdot D \cdot n}{g} \text{ mm}$$

în care:

f este săgeata vălţuirii;
C — un coeficient constant şi egal $3 \cdot 10^{-6}$;
a — amplitudinea vibraţiilor transversale ale pînzei ($a \simeq 0{,}25$ mm);
D — diametrul pînzei, în mm;
n — turaţia pînzei în rot/min;
g — grosimea pînzei, în mm.

Înlocuindu-se C şi a cu valorile indicate se obţine relaţia:

$$f = 75 \cdot 10^{-8}\ \frac{D \cdot n}{g} \text{ mm.}$$

O altă metodă de mărire a stabilităţii pînzei în zona tăietoare constă în practicarea în această zonă a unor fante compensatoare de tensiune (fig. 3, *d*). Aşa cum rezultă din figura 3, *f* tensiunea tangenţială rezultantă, în acest caz, are valori pozitive în zona tăietoare, dezvoltînd asupra zonei respective numai tensiuni de întindere şi deci asigurînd o bună stabilitate pînzei circulare. Aceste pînze deci pot să lucreze bine fără vălţuirea zonei mijlocii. Această metodă de mărire a stabilităţii pînzelor circulare prezintă însă un dezavantaj important, deoarece limitează durata de folosire a pînzelor. Astfel, numărul de reascuţiri ale pînzei este limitat ca urmare a existenţei fantelor compensatoare de tensiuni. Folosirea fantelor este foarte raţională la pînzele circulare armate cu plăcuţe dure, deoarece acestea îşi micşorează diametrul neînsemnat prin ascuţiri repetate.

Fantele se practică în pînze în număr de 4—6. Adîncimea lor este de 25—35 mm (în funcţie de diametrul pînzei) iar lăţimea de 3 mm. În cazul folosirii fantelor la pînzele circulare cu dinţi nearmaţi, ascuţirea dinţilor se va face de preferinţă pe faţa de aşezare, pentru ca poziţia iniţială a fantei să rămînă constantă în raport cu faţa de degajare.

La ascuţirea pe faţa de degajare, după un anumit număr de reascuţiri, cei doi dinţi din zona fantei intersectează fanta determinînd deteriorarea pînzei. Fanta nu se execută în cel mai jos punct al golului dintre dinţi, ci deplasat înspre faţa de aşezare a dintelui precedent. Ea va face cu direcţia feţei de degajare a dintelui următor un anumit unghi pozitiv.

În ultimul timp se folosesc pînze circulare şi cu fante radiale interioare cu locaşuri circulare (fig. 4). La aceste tipuri de pînze calculele teoretice au stabilit că în funcţie de dimensiunile şi poziţia fantelor, zona periferică a pînzei poate fi puternic solicitată la întindere datorită forţei centrifuge. Astfel, în cazul dispunerii fantelor ca în figura 4, *a*, mărimea tensiunii tangenţiale în zona periferică la o turaţie de 3 000 rot/min atinge 15 kgf/mm². În acest caz tensiunile de compresiune generate de neuniformitatea temperaturii pe raza pînzei nu pot depăşi tensiunea de întindere dezvoltată de forţa centrifugă, aşa că tensiunea tangenţială

rezultantă în zona periferică va fi pozitivă, asigurînd stabilitatea pînzei circulare.

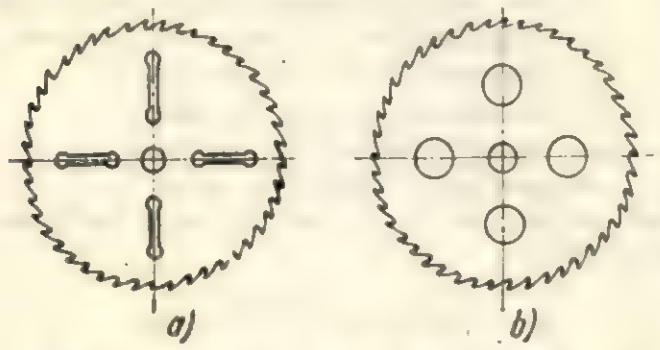


Fig. 4. Diferite variante de pînze circulare cu zone compensatoare de tensiuni.

Dimensiunile şi poziţia fantelor interioare trebuie să asigure şi rezistenţa mecanică a pînzei circulare, tensiunile rezultante maxime în zonele cele mai solicitate ale pînzei să nu depăşească pe cele de rupere la oboseală.

Micşorarea tensiunilor generate de diferenţa de temperatură se poate face şi pe calea neuniformităţii temperaturii pe raza pînzei circulare. Mărirea uniformităţii temperaturii pe raza pînzei circulare se poate efectua prin încălzirea suplimentară a zonei mijlocii a pînzei sau prin răcirea zonei periferice. Încălzirea suplimentară a zonei mijlocii se efectuează prin diferite metode (fig. 5). Astfel, în figura 5, *a* se presează elastic pe zona mijlocie două plăci, dezvoltînd frecarea între plăci şi pînză, care produce încălzirea zonei mijlocii. Mărimea temperaturii generate poate fi modificată prin variaţia forţei de presare a plăcilor pe circular prin reglarea forţei arcurilor. Pe acelaşi principiu funcţionează schemele din figurile 5, *b* şi 5, *c*, unde forţele de presare a plăcilor se efectuează hidraulic, folosind cilindri cu dublă acţiune (fig. 5, *b*) sau cu arcuri folosind cilindri hidraulici cu simplă acţiune (fig. 5, *c*). În cele două scheme forţa de presare a plăcilor pe pînză se face prin variaţia presiunii lichidului.

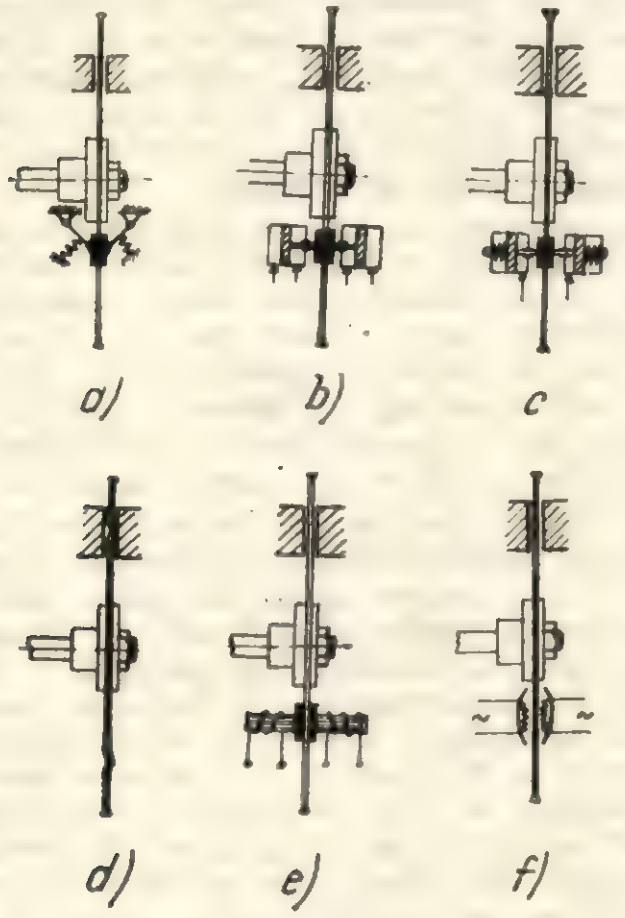


Fig. 5 *a, b, c, d, e, f.* Metode de uniformizare a temperaturii prin încălzirea suplimentară a zonei mijlocii a pînzei.

Încălzirea zonei mijlocii a pînzei se poate face şi prin mărirea frecării dintre pereţii tăieturii şi zona respectivă prin crearea unei porţiuni convexe în această zonă (fig. 5, *d*). De asemenea, se mai poate realiza prin presarea plăcilor pe pînză cu ajutorul electromagneţilor (fig. 5, *e*) sau prin încălzirea prin inducţie (fig. 5, *f*).

Micşorarea temperaturii zonei periferice a pînzei se poate face prin mai multe metode, dintre care se reliefează metoda cu jet de aer (fig. 6). Astfel, în zona periferică a pînzei se dispun duze de ambele părţi ale acesteia. Aerul comprimat trece prin duze şi loveşte zona de încastrare a dinţilor în pînză, determinînd micşorarea temperaturii în zona respectivă.

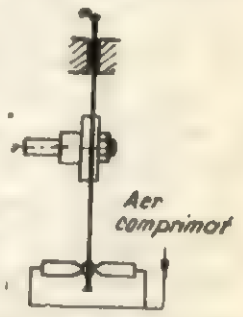


Fig. 6. Răcirea zonei periferice a pînzei cu aer comprimat.

În legătură cu utilizarea sistemelor din figurile 5 şi 6 este necesar de stabilit în viitorul apropiat rentabilitatea folosirii lor pentru diferite operaţii care se efectuează cu pînze circulare.

Concluzii

Obţinerea unei precizii de prelucrare superioară a pieselor de lemn cu pînze circulare se poate face cu mare eficienţă prin mărirea stabilităţii acestor scule. În acest scop se recomandă folosirea şi aplicarea în întreprinderile de prelucrare mecanică a lemnului a metodelor şi indicaţiilor tratate în lucrare. De asemenea, se recomandă intensificarea cercetărilor în acest domeniu, în vederea realizării unor productivităţi sporite ale prelucrării lemnului pe ferăstraie circulare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berşadski, A. L.: *Rezanie drevesint.* Moscova, Goslesbumizdat, 1958.

[2] Grube, A. E.: *Derevorejuscie instrumentl.* Moscova, Goslesbumizdat, 1958.

[3] Grube, A. E., Sanev, V. I., Paşkov, A. K.: *Iztskanie sposoba prodolinova pilenia drevesint s ţeliu znacitelino umenişenia şirint profila.* Kirov, Naucinti otcet LTA, 1963.

[4] Radu, A. şi colab.: *Îndrumar pentru proiectarea circularelor.* Manuscris, Institutul politehnic Braşov, 1958.

[5] Radu, A.: *Maşini-unelte.* Curs universitar, Institutul politehnic Braşov, 1969.

[6] Vorreiter, L.: *Holtztechnologisches Handbuch.* Viena, Verlag George Fromme, 1963.

[7] Iuzefovici, G. I.: *Dinamiceskaia usloicivosti krugith pil.* Disertaţie, LTA, 1962.

Metode grafice pentru determinarea presiunii de lucru la presele monoetajate

Ing. **Maria Pomană** și ing. **V. Cristian**

634.0.832. 282— —086

Înlocuirea preselor multietajate, ca utilaj de bază al secției de furniruit panouri de mobilă, cu prese monoetajate, a permis elaborarea unei tehnologii de furniruire care să se încadreze în ritmul tehnologic al executării panourilor de mobilă.

Datorită caracteristicilor sale constructive, instalația de presare, respectiv presa monoetajată, a dus la realizarea liniilor automate sau semiautomate de furniruire, creîndu-se astfel toate premisele necesare unei tehnologii de fabricație în flux continuu.

Linia de furniruire făcînd parte dintr-o linie complexă de prelucrare a panourilor nu constituie o secție de furniruire propriu-zisă.

Pentru ca linia de furniruire să poată fi introdusă în cadrul unei linii de prelucrare complexă a panourilor, productivitatea liniei de furniruire trebuie să fie apropiată din punct de vedere valoric de cea a liniei de prelucrare complexă a panourilor.

Factorii care influențează în mod direct ritmul și productivitatea liniei de furniruire cu presă monoetajată sînt :

— timpul de încărcare-descărcare a presei ;
— parametrii regimului de presare.

Datorită sistemului de alimentare a presei monoetajate, respectiv alimentarea presei făcîndu-se în același timp cu evacuarea panourilor, iar așezarea pachetelor furnir-panou-furnir pe sistemul de alimentare executîndu-se în timpul de presare, ritmul va fi influențat în cea mai mare parte de durata de presare, ca fiind parametrul principal al regimului de presare.

Pe lîngă acest parametru al regimului de presare se mai amintesc : presiunea specifică și temperatura platanelor.

Funcție de tehnologia de furniruire adoptată, acești parametri se stabilesc dinainte și ei se urmăresc pe tot timpul desfășurării procesului de furniruire.

Temperatura de presare precum și durata de presare propriu-zisă sînt doi parametri care se urmăresc în mod direct cu ajutorul aparatelor de măsură instalate pe tabloul de comandă al instalației.

Presiunea specifică este determinată atît de suprafața totală de furniruire cît și de presiunea reglată în sistemul hidraulic de presare.

Pe tot timpul procesului de furniruire, presiunea specifică prescrisă va trebui să rămînă constantă. Suprafața totală de furniruire variază de la lot la lot, funcție de reperele de mobilă ce urmează a fi furniruite și deci presiunea în sistemul hidraulic va trebui să fie determinată o dată cu fiecare schimbare a lotului de panouri.

Pentru determinarea rapidă a presiunii de lucru necesare asigurării presiunii specifice prescrise se recomandă a se folosi metodele grafice, respectiv diagramele și nomogramele.

Diagrama de determinare a presiunii de lucru

La construirea diagramei se pornește de la relația :

$$p_c \Sigma A_c = p_s A_p \qquad (1)$$

în care :

p_c — este presiunea existentă în cilindrii de presare ;

$\Sigma A_c = n_c \cdot A_c$ — suma suprafețelor secțiunilor cilindrilor de presare (parametru ce depinde de sistemul constructiv al presei monoetajate, respectiv de numărul cilindrilor și de secțiunile lor) ;

A_p — suprafața totală a panourilor dintr-o șarjă ce urmează a fi furniruite ;

p_s — presiunea specifică de presare.

Ținînd seamă de pierderile de presiune din sistemul hidraulic, presiunea în cilindri va fi :

$$p_c = p_i \cdot \eta \qquad (2)$$

în care :

p_i este presiunea de lucru a pompei hidraulice ;

η — randamentul sistemului hidraulic = = 0,94.

Astfel, relația (1) devine :

$$p_i \cdot \eta \cdot \eta_c \cdot A_c = p_s \cdot A_p \qquad (3)$$

Întrucît η_i, η_c, A_c sînt parametri ce depind de tipul constructiv al presei monoetajate, produsul lor este constant şi se va nota cu K:

$$K = \eta_i \cdot \eta_c \cdot A_c \qquad (4)$$

Înlocuind pe K în formula (3), vom avea:

$$p_i \cdot K = p_s \cdot A_p \qquad (5)$$

Se împarte egalitatea cu KA_p şi devine:

$$\frac{p_i}{A_p} = \frac{p_s \cdot p}{KA} \text{ respectiv:}$$

$$\frac{p_i}{A_p} = \frac{p_s}{K} \qquad (6)$$

care stă la baza construcţiei diagramei.

Pentru întocmirea diagramei se ia un sistem de coordonate *xoy*, valorile lui p_i luîndu-se pe axa *oy*, iar valorile lui A_p pe axa *ox*.

Relaţia va deveni:

$$\frac{p_i}{A_p} = \frac{Y}{x} = \frac{p_s}{K} = \text{tg } \alpha,$$

tg α fiind coeficientul unghiular al unei drepte.

Înclinarea dreptei cu coeficientul unghiular tg α va depinde numai de p_s, întrucît K este constant.

Presiunea specifică de presare p_s variază între 4—12 kgf/cm² deci tg α va lua valorile cuprinse între $\frac{4}{K}$ şi $\frac{12}{K}$.

Dînd diferite valori între 4 şi 12 presiunii specifice de presare, se obţin coeficienţii unghiulari ai diferitelor drepte, drepte care exprimă presiunea specifică de furniruire.

În diagrama din figura 1 este arătat un model de calcul grafic al presiunii de lucru, funcţie de presiunea specifică de presare şi suprafaţa de furniruit a panourilor.

Nomograma pentru determinarea presiunii de lucru

Nomograma propusă pentru determinarea imediată a valorii presiunii de lucru este în funcţie de lungimea totală a panourilor, lăţimea totală a panourilor şi de presiunea specifică prescrisă.

Avantajul acestei nomograme constă în utilizarea ei pentru toate tipurile de prese monoetajate, folosite la furniruirea panourilor, avînd ca valori ale scărilor lungimii şi lăţimii dimensiunile maxime ale platanelor întîlnite în construcţia de prese monoetajate pentru mobilă, lucrul cu aceste nomograme fiind mult simplificat.

Se va prezenta mai întîi forma generală a nomogramei, apoi formele particulare ce se pot construi.

Se porneşte de la aceeaşi relaţie, ca în cazul diagramei, astfel:

$$p_i \cdot K = p_s \cdot A_p$$

$$A_p = L \cdot B$$

unde:

L este suma lungimilor panourilor ce urmează a se furnirui într-o şarjă;

B — suma lăţimilor panourilor.

Se obţine astfel formula propriu-zisă pentru nomografiere:

$$p_i = \frac{L \cdot B \cdot p_s}{K}$$

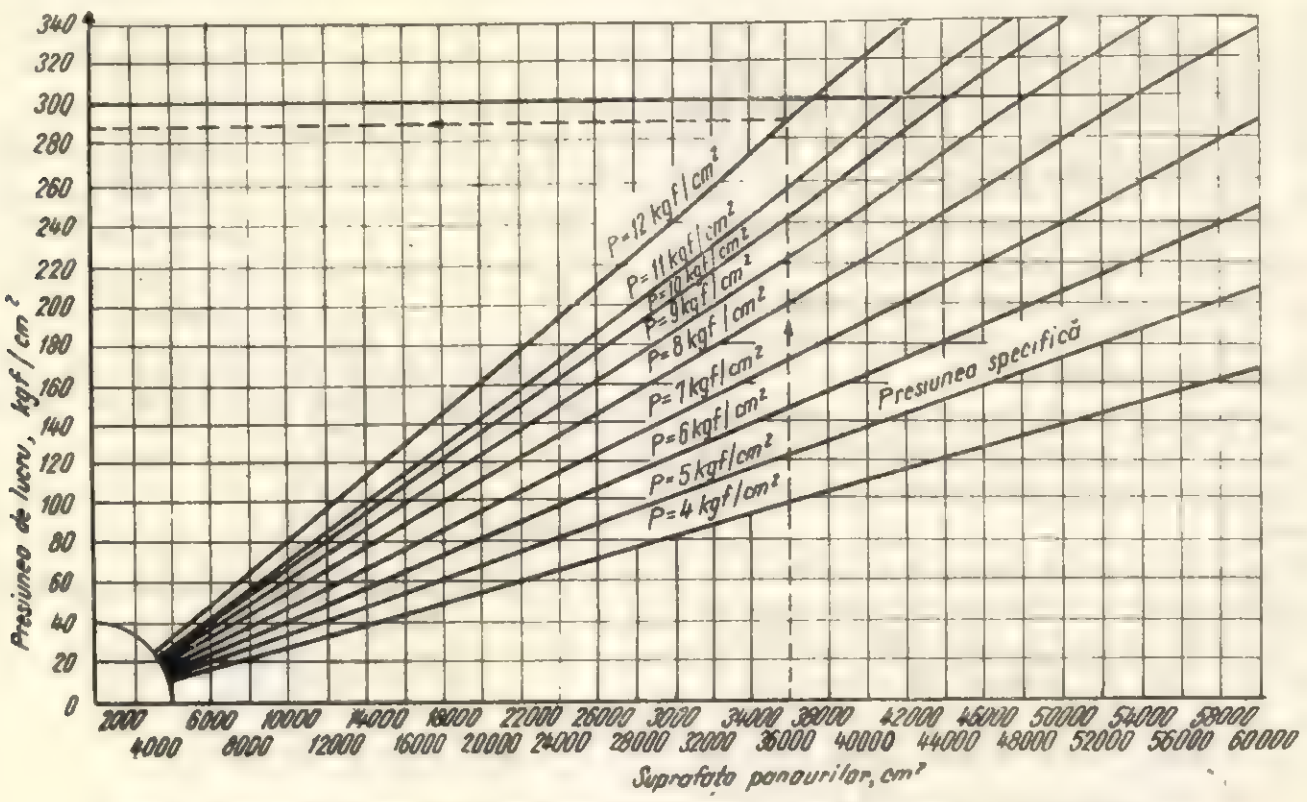


Fig. 1. Diagrama pentru determinarea presiunii de lucru la presa monoetajată.

Unităţile de măsură pentru fiecare parametru în parte sînt :

L (cm)

B (cm)

p_s (kgf/cm²)

K (cm²)

p_i (kgf/cm²).

Nomograma se va compune din două nomograme simple de înmulţire de forma :

$$W = U \cdot V$$

O nomogramă cu trei scări, cum este cazul celor de înmulţire, are ecuaţia generală de forma :

$$\varphi_3(W) = \varphi_1(U) + \varphi_2(V)$$

Ecuaţiile generale ale scărilor pentru acest fel de nomograme au forma următoare :

— ecuaţiile scării variabilei U

$$X_1 = 0$$

$$Y_1 = m\varphi_1(U)$$

— ecuaţiile scării variabilei V

$$X_2 = H$$

$$Y_2 = n\varphi_2(V)$$

— ecuaţiile variabilei W

$$X_3 = \frac{m}{m+n} \cdot H$$

$$Y_3 = \frac{m \cdot n}{m+n} \varphi_3(W)$$

în care :

m = scara scării U

n = scara scării V

H = distanţa între scările U şi V

Cele două nomograme componente vor avea următoarele forme particulare :

$$A_p = L \cdot B \qquad (1)$$

$$p_i = \frac{A_p \cdot p_s}{K} \qquad (2)$$

Calculul nomogramei : $A_p = L \cdot B$

Logaritmînd relaţia $A_p = L \cdot B$ se obţine ecuaţia nomogramei cu trei scări paralele sub formă particulară :

$$\log A_p = \log L_L + \log B$$

în care :

$\log A = \varphi_3(W)$

$\log L = \varphi_1(U)$

$\log B = \varphi_2(V)$

Folosind ecuaţiile scărilor nomogramei în forma lor generală se scriu ecuaţiile nomogramei de faţă înlocuind funcţiile : $\varphi_1(U)$; $\varphi_2(V)$ şi $\varphi_3(W)$ prin expresiile lor concrete şi se obţine :

— ecuaţia scării factorului L :

$$X_1 = 0$$

$$Y_1 = m_1 \log L$$

— ecuaţia scării factorului B

$$X_2 = H$$

$$Y_2 = n_1 \log B$$

— ecuaţia scării factorului (produsului) A_p

$$X_3 = \frac{m_1}{m_1 + n_1} H_1$$

$$Y_3 = \frac{m_1 n_1}{m_1 + n_1} \log A_p$$

După forma ecuaţiilor scărilor, se conclude că toate scările nomogramei sînt scări logaritmice.

Mărimile coeficienţilor se determină în funcţie de dimensiunile dorite ale nomogramei.

Astfel se poate alege :

$$m_1 = 300$$

$$n_1 = 300$$

$$H_1 = 200$$

Scara scării produsului A_p va fi :

$$\frac{m_1 n_1}{m_1 + n_1} = \frac{300 \cdot 300}{300 + 300} = 150$$

Introducînd aceste valori în ecuaţia scărilor nomogramei se obţine :

— ecuaţia scărilor L

$$X_1 = 0$$

$$Y_1 = 300 \log L$$

— ecuaţia scărilor B

$$X_2 = 200$$

$$Y_2 = 300 \log B$$

— ecuaţia scărilor produsului A_p

$$X_3 = \frac{300 \cdot 200}{300 + 300} = 100$$

Calculul nomogramei : $p_i = \frac{A_p p_s}{K}$.

Pentru această nomogramă, calculul se va desfăşura analog ca la prima nomogramă.

Coeficientul m_2 reprezintă scara scării factorului A_p, adică $m_2 = 150$.

Se alege :

$$n_2 = 150$$

$$H_2 = 250$$

Scara scării produsului va fi :

$$\frac{m_2 \cdot n_2}{m_2 + n_2} = \frac{150 \cdot 150}{150 + 150} = 75$$

Considerînd originea axei X în dreptul scării produsului A_p și înlocuind aceste date în ecuația generală se obține :

$$X_1 = 0$$

$$Y_1 = 150 \log A_p$$

— ecuația scării factorului p,

$$X_2 = 0$$

$$Y_2 = 150 \log p_e$$

— ecuația scării produsului p_i

$$X_3 = \frac{m_2 H}{m_2 + n_2} = \frac{150 \cdot 250}{150 + 150} = 125$$

$$Y_3 = 75 \log p_i .$$

Cu aceste ecuații se poate construi nomograma.

În cazul de față nu mai este nevoie să se facă nici un calcul, deoarece scările tuturor factorilor sînt logaritmice și se pot copia de pe triunghiul scărilor logaritmice.

Această nomogramă se poate particulariza pentru anumite cazuri și anume :

— Cînd se cunoaște suprafața totală a cilindrilor de presare la un anumit tip de presă, se poate obține direct valoarea presiunii pompei în funcție de dimensiunile panourilor și a presiunii specifice.

— În cazul cînd presiunea specifică este considerată constantă, se poate particulariza nomograma pentru o anumită presiune specifică, înmulțind valorile de pe scara A_p cu presiunea pentru care s-a construit nomograma.

Scara factorului A_p se va transforma în scara factorului p_i, doar prin simpla modificare a cifrelor, fără schimbarea scării.

Nomograma de față are trei scări paralele.

În exemplul alăturat (fig. 2) se poate urmări calculul presiunii de lucru pentru anumite

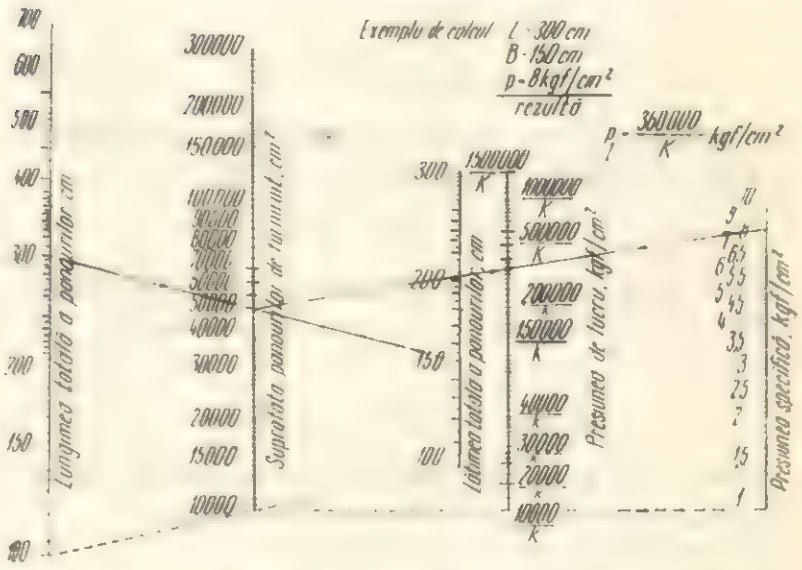


Fig. 2. Nomograma de calcul al presiunii de lucru.

dimensiuni de panouri și o presiune specifică de 8 kgf/cm².

Trebuie menționat faptul că metodele grafice pentru determinarea presiunii de lucru, prezentate, se pretează mai ales la presa monoetajată PHM-400, executată de Uzinele „23 August" și cu care urmează a se dota fabricile noastre de mobilă.

Prototipul de presă tip PHM-400, omologat, se găsește în funcțiune la Fabrica de mobilă Dej, avînd următoarele caracteristici :

— $p_{max} = 400$ kgf/cm²
— dimensiunile platformelor 2800 × 1800 mm
— numărul cilindrilor 6
— alezajul cilindrilor Ø 155 mm,

de care s-a ținut seamă la întocmirea nomogramelor.

Posibilităţi de fabricare a chibriturilor cu beţe din hîrtie

Ing. N. Surupăceanu

634.0.832.3— —081.4

În R.S. România sînt astăzi în funcţiune două fabrici de chibrituri şi anume:

— fabrica de chibrituri Bucureşti din cadrul Combinatului pentru industrializarea lemnului Pipera-Bucureşti, care produce chibrituri avînd beţele din material lemnos;

— fabrica de chibrituri din cadrul Combinatului pentru exploatarea şi industrializarea lemnului-Brăila, care fabrică numai beţele din lemn, cutia şi sertarul acesteia fiind executate din cartoane duplex.

Avînd în vedere sarcina de a se economisi materialele lemnoase în toate domeniile industriale, s-a analizat posibilitatea şi eficienţa economică a chibriturilor din hîrtie şi carton, comparativ cu cele din lemn.

Această analiză s-a efectuat şi datorită faptului că în majoritatea ţărilor chibriturile din hîrtie şi carton au tendinţa de a înlocui pe cele din lemn sau cel puţin de a se produce în paralel.

Pentru a fi purtate în buzunar sau poşetă sînt mai indicate chibriturile din carton, sub formă de plicuri, datorită formatului şi dimensiunilor corespunzătoare, cît şi aspectului estetic superior. Dar aceste aspecte nu pot fi hotărîtoare dacă nu sînt axate pe o eficienţă economică cît mai ridicată.

★

Analiza efectuată de Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului, cu concursul cadrelor de specialitate de la Fabrica

Tabela 1

Preţul de cost uzină, costul total al materialelor şi consumurilor principalelor materiale pentru un milion cutii de chibrituri

Cutii chibrituri	U/M	Variante de fabricaţie I (beţe şi cutia din lemn) 40 beţe/cutie	II (beţe din lemn şi cutia din carton) 40 beţe/cutie	III (beţe din hîrtie pergaminată şi cutia din carton) 100 beţe/cutie
Total preţ cost uzină				
— realizat 1968	%	100	114	—
— planificat 1969	%	100	104	—
— probabil (antecalculat pentru varianta a III-a)	%	—	—	*) 127 — comparativ varianta I 118 — comparativ varianta a II-a
Total cost materiale				
— realizat 1968	%	100	122	—
— planificat 1969	%	100	117	—
— probabil (antecalculat pentru varianta a III-a)	%	—	—	150 — comparativ varianta I 123 — comparativ varianta a II-a
Norma de consum pentru principalele materiale cu:				
a) Buşteni diverse esenţe				
— realizat 1968	m³	37,3	19,3	—
— planificat 1969	m³	37,0	19,0	—
b) Carton duplex				
— realizat 1968	kg	—	4 263,0	—
— planificat 1969	kg	—	4 184,0	—
— probabil (antecalculat pentru varianta a III-a)	kg	—	—	4 830
c) Hîrtie pergaminată				
— probabil (antecalculat pentru varianta a III-a)	kg	—	—	2 800
d) Parafină				
— realizat 1968	kg	511,0	383,7	—
— planificat 1969	kg	551,0	383,0	—
— probabil (antecalculat pentru varianta a III-a)	kg	—	—	1 120

* Pentru un milion cutii chibrituri a 40 beţe preţul de cost uzină corespunzător ce s-ar realiza ar fi probabil de 73% faţă de varianta I şi 64% faţă de varianta a II-a.

de chibrituri București și de la CEIL-Brăila privind prețul de cost-uzină, costul total al materialelor și consumurilor principalelor materiale pentru un milion cutii chibrituri în fabricația actuală din R.S. România (bețele și cutia din lemn; bețele din lemn și cutia din carton duplex) comparativ cu cele străine (bețele din hîrtie-pergaminată-parafinată și cutia din carton duplex) se prezintă sintetic în tabela 1. Datele privind varianta a III-a din tabelă, referitoare la chibriturile din hîrtie parafinată-pergaminată, s-au calculat pe baza unor mostre de chibrituri produse în Italia, prin asimilare cu chibriturile de la CEIL-Brăila.

Prețurile pentru materiale au fost cele planificate pentru anul 1969 la CEIL-Brăila. Cartoanele duplex și triplex au fost asimilate cu cele folosite în prezent la CEIL-Brăila, procedînd și la asimilarea hîrtiei pentru bețe.

Se mai menționează că pentru fabricarea bețelor de chibrituri din hîrtie pergaminată-parafinată este necesară o parafină cu un punct de picurare foarte ridicat, ceea ce se obține mai greu din producția internă.

Cheltuielile de fabricație (costurile generale ale întreprinderii, costurile de desfacere etc.) au fost aceleași ca cele din producția actuală de la CEIL-Brăila.

Calculul se referă la un milion de cutii a 100 bețe care, ca număr de bețe, echivalează cu 2,5 milioane cutii de chibrituri a 40 bețe din producția CEIL-Brăila.

Asupra unor aspecte de fabricație sînt rezerve, fapt ce a dus la aprecieri asupra costurilor; acestea sînt: calitatea cartonului pentru cutii, rețeta pastei fosforice, grafica de înaltă calitate a etichetelor cutiei, modul de umplere a cutiei, modul de ambalare etc.

În concluzie rezultă că chibriturile din carton de tipul analizat ar prezenta unele avantaje, cum ar fi:

a) diversificarea sortimentației de chibrituri cu noi dimensiuni, formate, număr mare de bețe pe cutie (100 bucăți) și aspect plăcut;

b) economisirea unei cantități de 37 m^3 material lemnos pentru milionul cutii de chibrituri tip București și 19 m^3 pentru tipul Brăila, ceea ce ar reprezenta anual, la o producție de 500 milioane cutii, circa 15—18 mii m^3;

c) eventuala reducere a importului de carton duplex (circa 2 tone pe milionul de cutii respectiv 1 000 tone pe an) prin înlocuirea acestuia cu un carton produs în țară.

Producerea acestor chibrituri ar prezenta în schimb și unele dezavantaje și greutăți probabile, cum ar fi:

— umplerea cutiilor semimanual, deci un plus de manoperă;

— folosirea unui carton duplex pentru tocul cutiei cu parametri dimensionali superiori, care impune importul lui și creează astfel o situație similară cu actuala fabricație a chibriturilor de la CEIL-Brăila;

— grafica excepțională a etichetelor cutiei, realizabilă numai la tipografii ofset, afară de cazul cînd instalația este dotată și cu o mașină de tipărit;

— hîrtia pergaminată necesară confecționării bețelor de chibrituri este de o calitate superioară, care se va putea procura mai greu atît din țară cît și din import;

— cernelurile pentru imprimarea etichetelor trebuie să fie de calități superioare, față de cernelurile utilizate în prezent în fabricația chibriturilor, cu aderență perfectă pe suport, cu uscare rapidă și nedecolorare în timp.

Deci, se poate spune că fabricarea chibriturilor din hîrtie este posibilă dacă se asigură importul unei instalații specifice executării cutiilor de chibrituri cu bețe din hîrtie sau al unui alt agregat care să producă plicuri de chibrituri din carton, importînd și mașina pentru tipăritul plicurilor sau al etichetelor cutiilor.

Mobilier cu elemente construite din metal

Ing. Ov. Ploscaru

634.0.836.1. — — 081.4

În cadrul unor întreprinderi de industrie locală, în paralel cu producţia de mobilă, care se execută într-o gamă largă de piese funcţionale şi o mare varietate de modele, se realizează importante cantităţi din diverse tipuri de mobilier cu elemente constructive din metal.

Mobila cu elemente constructive din metal se produce după o tehnologie de fabricaţie diferită, motiv pentru care această activitate a fost destinată întreprinderilor de industrie locală cu profil mixt de prelucrare, acestea avînd posibilitatea de a prelucra atît metalul cît şi lemnul.

Utilizarea elementelor metalice în fabricaţia mobilei permite lărgirea gamei de sortimente şi conduce la obţinerea unor economii importante de materiale lemnoase.

Pentru a se veni în sprijinul producţiei de mobilă, în ceea ce priveşte stabilirea posibilităţilor de reducere a consumului de materiale lemnoase, în cuprinsul a mai multor articole se vor prezenta aspecte din experienţa acumulată de întreprinderile industriei locale în domeniul fabricării mobilierului metalic sau din lemn combinat cu metal.

În acest sens se vor prezenta soluţiile constructive adoptate în funcţie de destinaţia piesei de mobilă cum şi de materialele utilizate, tipurile funcţionale de ansamble şi subansamble şi dimensiunile acestora.

Unul din principiile care a stat la baza conceperii acestor piese de mobilier a fost acela al interschimbabilităţii pieselor, metodă care asigură realizarea unei game mari de tipuri funcţionale şi dimensionale de mobilier, folosindu-se un număr redus de tipuri de componente.

Mobilierul astfel conceput este destinat echipării magazinelor, instituţiilor social-culturale, sanitare, administrative cum şi locuinţelor.

Mobilierul comercial pentru echiparea magazinelor

Într-o primă etapă s-a organizat producţia de mobilă pentru echiparea modernă a magazinelor, necesitate izvorîtă din practicarea unor noi forme de vînzare.

Multitudinea magazinelor, specializarea lor pe desfacerea diverselor grupe de mărfuri, cum şi necesitatea folosirii cît mai intensive a spaţiilor comerciale au condus la proiectarea şi realizarea unor noi tipuri de mobilier alcătuite din elemente şi subansamble interschimbabile, care pot fi combinate în tronsoane, asigurînd în acelaşi timp folosirea spaţiilor comerciale atît pe orizontală cît şi pe verticală. Acest mobilier se poate adapta cu uşurinţă la specificul diverselor unităţi comerciale, respectînd totodată unitatea de ansamblu pe orizontală cît şi pe verticală. Totodată astfel de elemente montabile-demontabile se pot transporta şi manipula cu uşurinţă.

Prin adoptarea sistemului de interschimbabilitate a fost posibilă organizarea unei producţii de mare serie şi de mare varietate. Astfel, s-a ajuns să se producă o gamă variată de tronsoane, datorită multiplelor posibilităţi de combinare a acestora.

În vederea soluţionării tuturor formelor de vînzare (cu sau fără autoservire) pentru diferite tipuri de magazine-alimentare, textile, tehnice etc., întreprinderile de industrie locală din Baia Mare, Rădăuţi şi Timişoara execută pe bază de comenzi un program cuprinzător de elemente asamblabile, care să satisfacă în mod complex acest necesar.

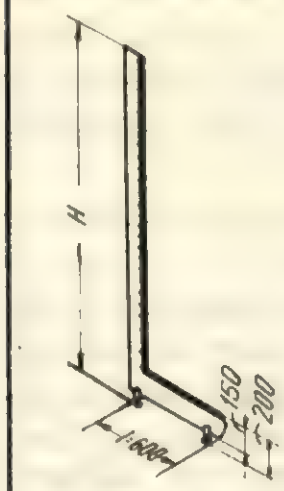
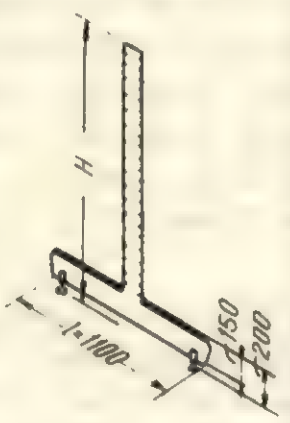
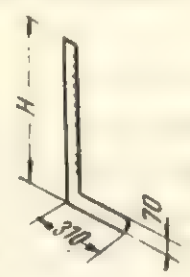
În componenţa oricărui tronson de mobilier comercial intră următoarele tipuri de dulăpioare compartimentate, piese de rigidizare şi de asamblare, panouri terminale (laterale) şi

fundal (de spate), o serie de casetaje din sticlă şi diverse accesorii.

Toate aceste elemente şi subansamble sînt notate cu cîte un simbol, în modul indicat în tabelele 1—7. Această codificare este folosită atît de către executant cît şi de beneficiar, care fiind în posesia unui catalog al producătorilor,

Tabela 1

Montanţi — forme şi dimensiuni

Denumirea şi figura	Simbol	Mărimi în mm
Montant raft simplu 	ms	H 1 = 3000 2 = 2420 3 = 2060 4 = 1640 5 = 1340
Montant raft dublu gondolă 	md	H 1 = 3000 2 = 2420 3 = 2060 4 = 1640 5 = 1340
Montant îngust 	m	H 1 = 970 2 = 770

în care sînt notate toate indicativele pieselor respective, este în măsură să comande componentele necesare indicînd simbolul acestora, numărul de bucăţi din acelaşi tip, culoarea, finisarea părţilor metalice, precum şi tipul de magazin ce se mobilează. În afară de aceste indicaţii se anexează şi planul de organizare interioară, cu releveele spaţiilor comerciale la scara 1 : 50.

Construcţia şi materialele componenţilor care alcătuiesc mobilierul comercial

Montanţii sînt elemente din metal, care se realizează din oţel profilat sau platbandă de 5 mm grosime. Montanţii se execută în trei tipuri, respectiv montant raft simplu (*ms*), montant raft dublu gondolă (*md*) şi montant îngust (*m*). Montanţii simbol *ms* şi *md* se execută în cinci mărimi, iar montantul *m* se execută în două mărimi (tabela 1).

Coloanele montanţilor sînt prevăzute cu găuri din 100 în 100 mm, pentru fixarea celorlalte elemente. La partea inferioară sînt prevăzute cu elemente de sprijin, reglabile prin intermediul unei rondele cu şurub, care permit adaptarea la denivelările pardoselii, asigurînd astfel stabilitatea ansamblului. Montanţii se finisează prin vopsire sau prin nichelare.

Consolele se execută din metal într-un număr de zece forme. Aceste console pot fi utilizate ca suport pentru diferite tipuri de poliţe sau rafturi, umeraşe (pe care se aşază confecţiile) sau bare cu cîrlige pentru mezeluri. Montarea acestora se face cu simboluri de la C_1 la C_{10}, în funcţie de forma respectivă. Mărimile în care se execută aceste console sînt prezentate în tabela 2. În funcţie de finisajul adoptat pentru montanţi, consolele pot fi nichelate, zincate, cromate, brunate sau vopsite.

Poliţele sînt concepute în vederea satisfacerii unei game variabile de lăţimi, avînd lungimile corelate cu deschiderea tronsonului respectiv. Se realizează două grupe de poliţe, notate cu simbolul *p* — poliţe normale, şi cu simbolul *pc* — poliţe de colţ.

În cadrul primei grupe de poliţe *p* se execută următoarele tipuri de poliţe:

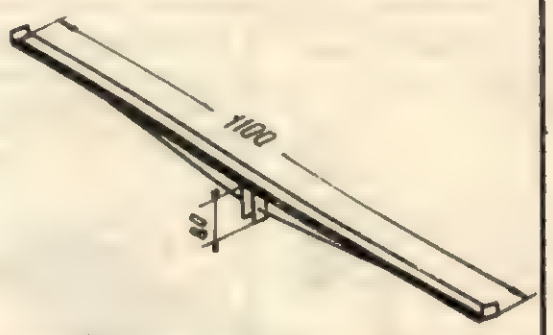
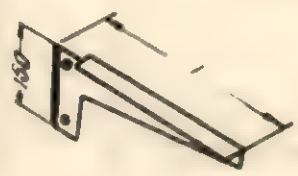
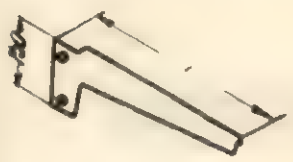
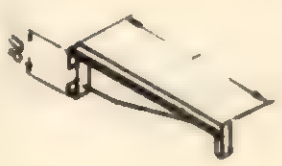
— poliţe cu nervuri metalice — simbol *p* 1;

— poliţe cu plasă de sîrmă pe rama metalică — simbol *p* 3;

— poliţe-coş din plasă de sîrmă cu rebordul din faţă înalt de 8 cm — simbol *p* 4;

Tabela 2

Console — forme și dimensiuni

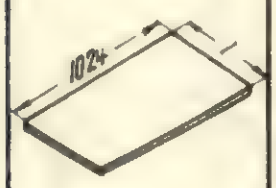
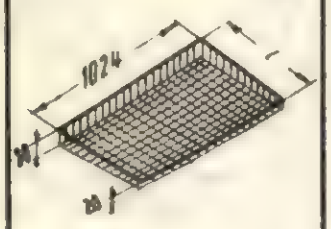
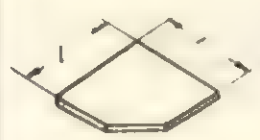
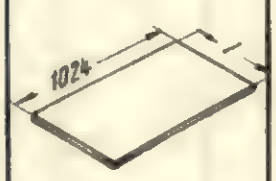
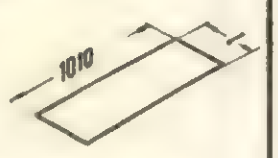
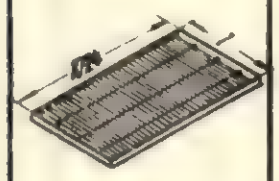
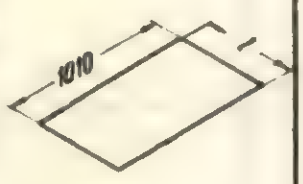
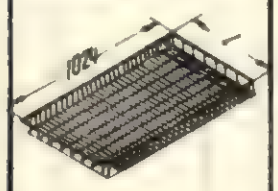
Denumirea și figura	Simbol	Mărimi în mm	Denumirea și figura	Simbol
Consolă obișnuită pentru polițe	C_1	l 1 = 575 2 = 490 3 = 405 4 = 320 5 = 230	Consolă pentru poliță tavan din semicristal, pentru rafturi duble și gondole 	C_6
Consolă specială intermediară pentru polițe 	C_2	l 1 = 575 2 = 490 3 = 405	Consolă pentru poliță tavan din semicristal, pentru rafturi	C_7
Consolă specială de capăt pentru polițe 	C_3	l 1 = 575 2 = 490 3 = 405	Consolă pentru confecții pe umerașe	C_8
Consolă pentru poliță semicristal	C_4	l 1 = 350 2 = 270 3 = 200	Consolă-suport bară pentru confecții pe umerașe	C_9
Consolă pentru poliță semicristal cu opritor față 	C_5	l 1 = 350 2 = 270 3 = 200	Consolă-supor bare cu cîrlige pentru mezeluri	C_{10}

— polițe-coș, din plasă de sîrmă, cu rebordul din față redus la 2 cm — simbol *p* 5,
precum și o serie de polițe din semicristal în grosimi de 6 m *p* 6 și 4 mm *p* 8. În mod analog, pentru tronsoanele de colț se realizează polițe de colț ale căror dimensiuni și forme sînt menționate în tabela 3.

Dulăpioarele reprezintă o grupă de componente care se execută în ipoteza că se cer de către beneficiari diverse modificări sau adaptări ale tronsoanelor. Majoritatea tipurilor de dulăpioare sînt cutii realizate din PAL placat pe ambele părți cu HDS, care prezintă la interior compartimentări realizate cu panouri din PFL sau sticlă. Executanții oferă, în cadrul acestei grupe de produse, dulăpioare cu uși glisante, cu una sau patru polițe interioare, cu cutii rabatabile, cu 12 sau 20 sertare (compartimente) dispuse în același plan sau în trepte

Tabela 3

Polițe — forme și dimensiuni

Denumirea și figura	Simbol	Mărimi, în mm	Denumirea și figura	Simbol	Mărimi, în mm	Denumirea și figura	Simbol	Mărimi în mm
Poliță dublu placată cu nervuri metalice  Poliță cu PFL pe ramă metalică	p_1	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250 6 = 900	Poliță coș din plasă de sîrmă cu rebordul din față redus  Poliță din semicristal de 6mm	p_5	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270	Poliță de colț dublu placată cu nervuri metalice  Poliță de colț, cu PFL pe sîrmă metalică	pc_1	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250
 Poliță cu plasă sîrmă pe ramă metalică	p_2	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270	 Poliță tavan din semicristal de 6mm	p_6	l 1 = 350 2 = 270 3 = 200	 Poliță de colț cu plasă de sîrmă, pe ramă metalică	pc_2	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270
 Poliță coș din plasă de sîrmă, cu rebordul din față înalt	p_3	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270	 Poliță din semicristal de 6mm	p_7	l 1 = 1100 2 = 600	 Poliță coș de colț din plasă de sîrmă, cu rebord față înalt	pc_3	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270
	p_4	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270		p_8	l 1 = 200 2 = 150 3 = 100		pc_4	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 270

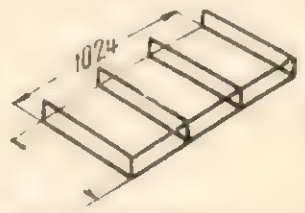
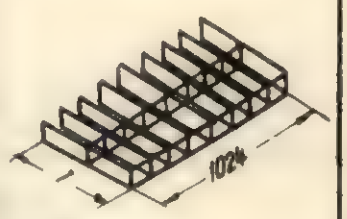
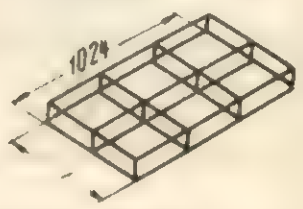
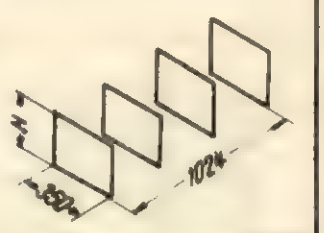
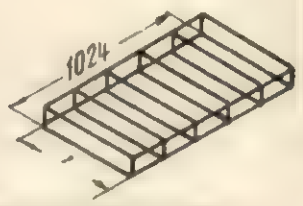
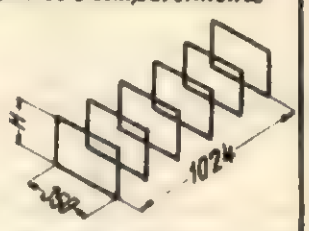
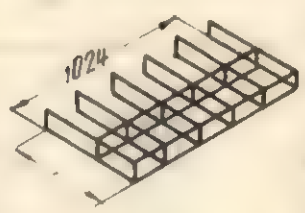
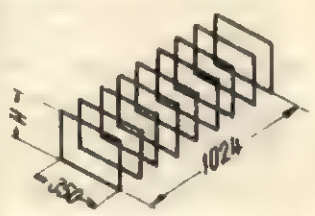
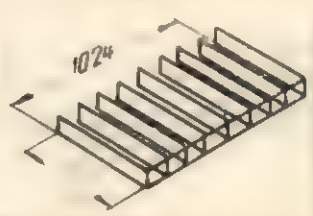
etc., într-o singură dimensiune și anume 1 024 × × 550 × 600 mm.

Casetajele se realizează pentru diferite modalități de expunere, acestea putînd fi casetaje compartimentate, transparente sau opace. Formele și dimensiunile acestor casetaje sînt prezentate în tabela 4.

Panourile terminale și panourile fundal sînt utilizate pentru sprijinirea polițelor și alcătuirea tronsoanelor și se execută din plăci fibrolemnoase melaminate sau emailate. Panourile terminale, notate cu *pt*, se execută în opt tipuri, iar panourile de fund, notate *pf*, în trei tipuri. Fiecare din aceste tipuri se execută într-o gamă destul de cuprinzătoare de dimensiuni, păstrînd limita a cinci moduluri pentru cotele de înălțime, la cinci tipuri de panouri terminale și de nouă moduluri pentru

Tabela 4

Casetaje — forme și dimensiuni

Denumirea și figura	Simbol	Mărimi în mm	Denumirea și figura	Simbol	Mărimi în mm
Casetaj de semicristal cu 3 compartimente 	cj1	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250	Casetaj de semicristal cu 2 × 8 compartimente 	cj6	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250
Casetaj de semicristal cu 2 × 3 compartimente 	cj2	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250	Casetaj vertical, din semicristal cu 3 compartimente 	cj7	H 1 = 270 2 = 210
Casetaj de semicristal cu 5 compartimente 	cj3	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250	Casetaj vertical, din semicristal cu 5 compartimente 	cj8	H 1 = 270 3 = 210
Casetaj de semicristal cu 2 × 5 compartimente 	cj4	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250	Casetaj vertical, din semicristal cu 8 compartimente 	cj9	H 1 = 270 2 = 210
Casetaj de semicristal cu 8 compartimente 	cj5	l 1 = 650 2 = 550 3 = 450 4 = 350 5 = 250			

Panouri terminale şi fundal — forme şi dimensiuni — **Tabela 5**

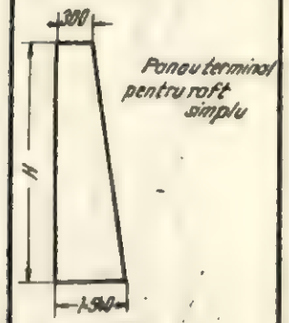
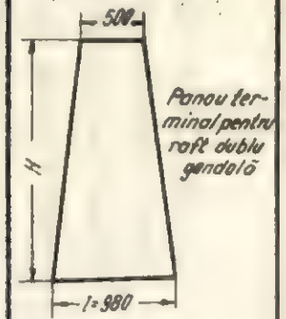
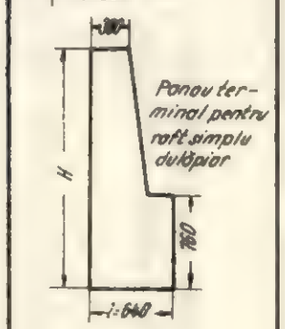
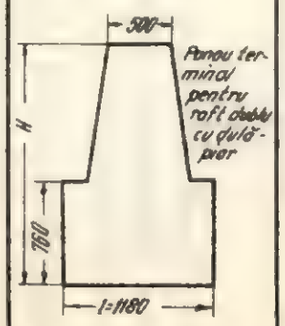
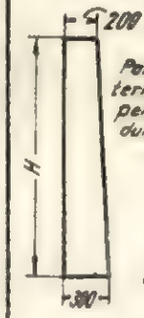
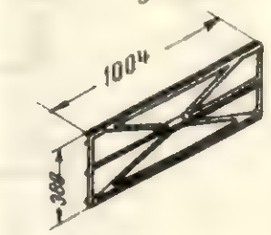
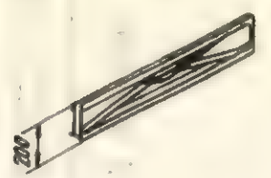
Denumirea şi figura	Simbol	Mărimi în mm
	pt_1	H 1 = 2900 2 = 2320 3 = 1960 4 = 1540 5 = 1240
	pt_2	H 1 = 2900 2 = 2320 3 = 1960 4 = 1540 5 = 1240
	pt_3	H 1 = 2900 2 = 2320 3 = 1960 4 = 1540 5 = 1240
	pt_4	H 1 = 2900 2 = 2320 3 = 1960 4 = 1540 5 = 1240
Panou terminal pentru raft vitrină 	pt_5	H 1 = 2900 2 = 2320 3 = 1960 4 = 1540 5 = 1240
	pt_6	H 1 = 950 2 = 750
Panou terminal pentru dulăpior 	pt_7	l 1 = 650 2 = 250
Panou terminal pentru dulăpior cu serter în trepte 	pt_8	l 1 = 550 2 = 450
Panou fundal din PFL emailat 	pf_1	H 1 = 2800 2 = 2220 3 = 1860 4 = 1680 5 = 1440 6 = 1320 7 = 1140 8 = 900 9 = 700
Panou fundal din PFL melaminat 	pf_2	H 1 = 2800 2 = 2220 3 = 1860 4 = 1680 5 = 1440 6 = 1320 7 = 1140 8 = 900 9 = 780
Panou fundal din PFL melaminat perforat 	pf_3	H 1 = 2800 2 = 2220 3 = 1860 4 = 1680 5 = 1440 6 = 1320 7 = 1140 8 = 900 9 = 700

Tabela 6

Piese de rigidizare — forme şi dimensiuni

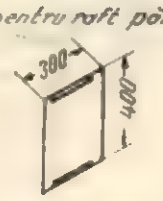
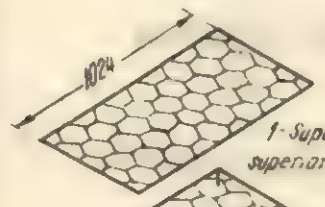
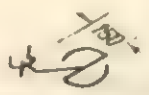
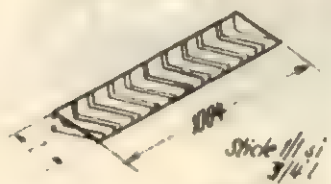
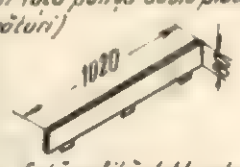
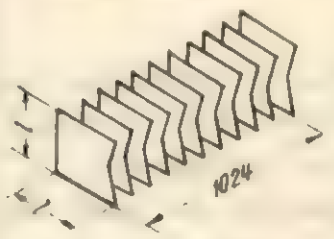
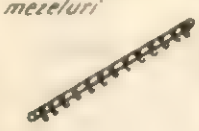
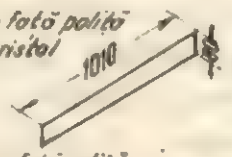
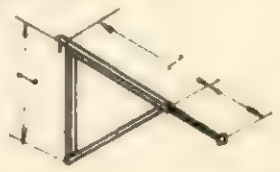
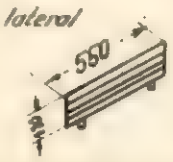
Denumirea şi figura	Simbol
Rama de rigidizare 	r_1
Rama de rigidizare 	r_2
Lonjeron suport console 	r_3
Lonjeron de rigidizare 	r_4
Lonjeron perforat 	r_5

cotele de înălțime la toate panourile fundal. Gama de forme și de mărimi dimensionale este menționată în tabela 5.

Piesele de rigidizare se execută din metal și au rolul de a consolida între ele panourile sau rafturile. Aceste piese se execută în cinci tipuri, forma

Tabela 7

Accesorii — forme și dimensiuni

Denumirea și figura	Simbol	Denumirea și figura	Simbol	Denumirea și figura	Simbol	Mărimi în mm
Tija suport pentru fuste și pantaloni	ac_1	Oglindă pentru raft pălării 	ac_5	Suport umbrele 	ac_9	
Tija suport polițe înclinate pentru ciorapi	ac_2	Suport pentru expunere pălării 	ac_6			
Suport polițe din semicristal	ac_3	Acoperitor cant vizibil panou	ac_7	Suport sticle 	ac_{10}	l 1= 270 2= 200
Bare suport 1- Pentru suluri de țesături	ac_4	Opritoare 1- Opritor față poliță dublu placată (țesături) 	ac_8	Casete discuri 	ac_{11}	l 1= 330 2= 300 3= 210
Pentru confecții pe umerașe		2- Opritor față poliță dublu placată (ziare)				
3- Cîrlige pentru mănuși 		3- Opritor față poliță disemicristal 		Suport prețuri	ac_{12}	l 1= 1024 fixat 2= 1024 agățat 3= 500 agățat 4= 300 agățat 5= 150 agățat 6= 100 agățat
4- Perdea pentru rafturi		4- Opritor față poliță pe ramă metalică		Suport pivotant 	ac_{13}	l 1= 600 2= 1250
5- Perdea pentru acces la depozit		5- Opritor lateral 				

Panourile fundal se execută din plăci fibrolemnoase emailate *pf* 1, din plăci fibrolemnoase melaminate *pf* 2 și din plăci fibrolemnoase melaminate perforate *pf* 3.

Se preferă folosirea plăcilor fibrolemnoase perforate, deoarece în găuri pot fi introduse diferite accesorii pentru sprijinirea unor polițe mici.

și dimensiunile de gabarit fiind menționate în tabela 6. Se folosesc pentru rigidizarea unor stelaje.

Accesoriile constau din suporți de polițe, bare-suport, tije-suport și se execută în general din metal. Aceste piese s-au notat cu simbolul *ac* și se realizează într-o gamă de 13 tipuri,

ale căror forme și dimensiuni sînt prezentate în tabela 7. În cadrul acestei grupe s-au cuprins și accesorii care se realizează din alte materiale, ca de exemplu simbolul *ac* 5 — oglinda pentru raft-pălării și simbolul *ac* 11 — garnitura casete discuri, care se execută din plexiglas.

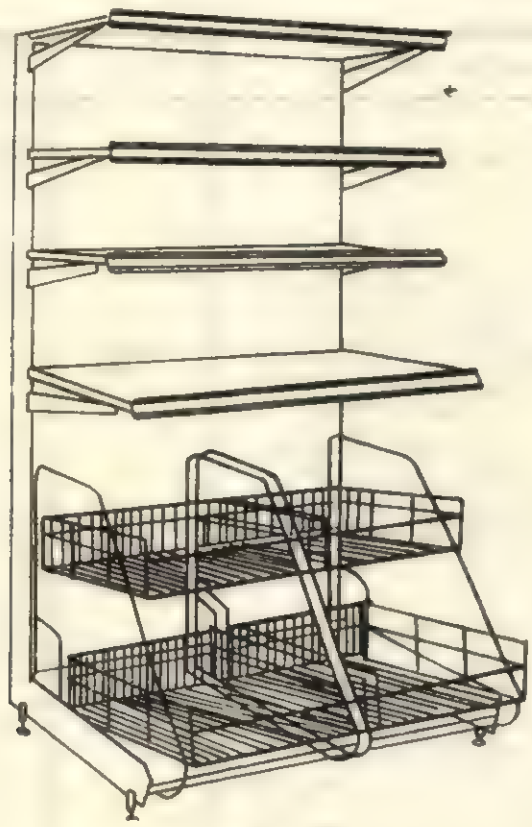


Fig. 1

Accesoriile din metal se nichelează sau se brunează și se livrează o dată cu restul elementelor componente ale mobilierului.

Prin combinarea tipurilor de bază din elementele interschimbabile prezentate se pot forma garniturile de mobilier comercial și anume : rafturi și respectiv tronsoane de rafturi (fig. 1), gondole (fig. 2) și tonete (fig. 3).

Variantele de combinare și de echipare a magazinelor cu diverse tipuri de mobilier comercial (vitrine, mobila-cassa, cabine de probă

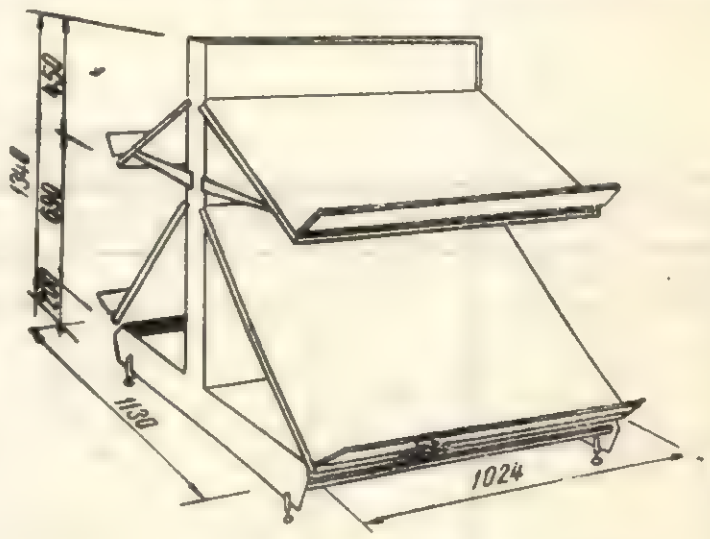


Fig. 2

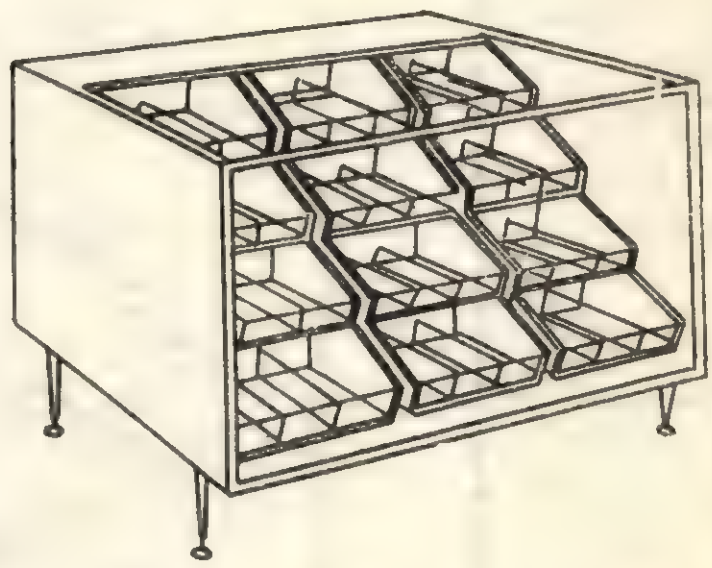


Fig. 3

etc.), echipare ce se face în strînsă corelare cu gabaritele interioare ale încăperii și profilul magazinului, se vor prezenta într-un număr viitor al revistei.

Recenzii

Dr. ing. T. BĂLĂNICĂ, V. DUMITRIU şi D. PETRESCU: **Bibliografia forestieră română 1967.** Bucureşti, Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, 1969, 116 pag.

Creşterea literaturii forestiere române în ultimii ani, ca urmare a dezvoltării cercetării ştiinţifice, învăţămîntului şi proiectării de specialitate, cum şi a tuturor sectoarelor de producţie din domeniul larg şi complex al economiei forestiere, permite apariţia anuală a unui volum substanţial al Bibliografiei forestiere române.

Primul tom al acesteia s-a tipărit în anul 1958 şi a cuprins publicaţiile noastre forestiere din anii 1860—1956.

Bibliografia forestieră română este una din puţinele lucrări de acest gen care apar în literatura forestieră internaţională şi este urmărită în cercurile de specialitate cu multă atenţie.

Volumul anual al Bibliografiei forestiere, devenită o lucrare de tradiţie, este aşteptat cu interes şi bucurie, datorită faptului că exprimă contribuţia forestierilor români la progresul ştiinţelor şi practicii forestiere din ţara noastră, în primul rînd, cît şi de pe plan mondial.

Volumul anual, al cărui conţinut este clasificat pe materii după sistemul Oxford pentru întregul domeniu forestier, permite observarea obiectivă a dezvoltării literaturii noastre forestiere, reflex al potenţialului specialiştilor respectivi, al preocupărilor şi activităţii lor. În afară de numărul total al publicaţiilor, an de an a crescut ponderea subiectelor privind produsele forestiere şi utilizarea lor, începînd de la cunoaşterea produselor, în special a lemnului şi derivatelor sale, pînă la transformarea lor în bunuri utilizabile prin diversele prelucrări şi procese industriale. Din totalul de 810 lucrări de specialitate publicate în anul 1967, 251 (31 %) privesc direct acest sector de activitate. În afară de aceste lucrări, un număr însemnat din subiectele integrate prin clasificare în special în categoriile „Comerţul produselor forestiere. Aspecte economice ale transporturilor forestiere şi industriei lemnului" şi „Ştiinţa muncii, construcţii" se referă la aspecte legate de industrializarea lemnului. Bibliografia semnalează şi problemele în care nu s-a scris sau lucrările sînt puţine ceea ce are o valoare practică deosebită, ajutînd acţiunea pentru dezvoltarea armonioasă a literaturii noastre de specialitate.

Însoţirea titlurilor lucrărilor de traducerea în limba franceză înlesneşte o circulaţie mai largă a informaţiei despre literatura forestieră română, fapt constatat prin relaţiile de informare ce s-au format pînă în prezent prin intermediul bibliografiilor noastre publicate anterior.

Volumul pe anul 1967 al Bibliografiei forestiere române constituie şi o formă de colaborare cu instituţiile forestiere internaţionale FAO şi IUFRO, cum şi o sursă preţioasă a celor ce notează zilnic faptele ce vor constitui istoria economiei forestiere române.

Seria volumelor Bibliografiei forestiere române este aşezată în locul de onoare al bibliotecii fiecărui specialist din industria lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Ing. PÎRŞCOVEANU APOSTOLIDE ANA: **Activitatea de „engineering" în industrie.** Sinteză documentară. Bucureşti, Institutul Central de Documentare Tehnică, 1969, 60 pag., 16 fig., 4 tab.

Crearea de întreprinderi industriale mari şi complexe, p bază de tehnologii noi, cu maşini şi echipamente de capacie tate şi randamente ridicate a generat o activitate specială- cunoscută în general sub denumirea de activitate de „engi, neering". Cunoaşterea obiectivelor acestei activităţi, a formelor de organizare a întreprinderilor care prestează o asemenea activitate cît şi a relaţiilor dintre firmele de „engineering" şi beneficiari este o necesitate de prim ordin a celor- ce lucrează în industrie în general. Informaţii foarte preţioase, bine selecţionate din literatura de specialitate apărute în străinătate şi sistematic expuse, constituie cuprinsul lucrării de sinteză documentară apărută în cadrul I.D.T.

În urma unei priviri generale asupra condiţiilor care au condus la crearea activităţii de „engineering" şi a întreprinderilor cu această specialitate, asupra dezvoltării pe care a luat-o în diferite ţări şi a primelor raporturi stabilite de ţara noastră cu asemenea întreprinderi se face o succintă prezentare a definiţiilor date acestei activităţi, pentru a cunoaşte ceea ce trebuie înţeles prin „engineering". Se constată că însăşi definiţia acestei tinere activităţi este în evoluţie, încît în general se recurge la enumerarea operaţiilor (lucrărilor) care intră în sfera sa de activitate.

Se pare că o definiţie mai cuprinzătoare este dată prin formularea: „ansamblul operaţiilor ce se referă la concepţia şi elaborarea proiectelor, coordonarea şi conducerea lucrărilor — prealabile sau concomitente — pentru realizarea unui obiectiv" (de investiţie), precizîndu-se că nu se intervine propriu-zis în executarea lucrărilor, ci numai în conducerea lor şi coordonarea executanţilor. Se subliniază apoi că noul în această activitate este pregătirea prealabilă a unei lucrări, spre a nu se executa improvizat şi sub impulsul momentului, astfel ca beneficiarul să aibă maximum de siguranţă, pornindu-se de la dictonul: nimic nu este mai scump ca improvizaţia.

Definiţiile şi terminologia sînt destul de mult lămurite şi precizate prin indicarea domeniilor de specialitate şi a lucrărilor de „engineering" preluate de diversele firme de acest gen. Foarte utile sînt informaţiile relative la formele şi sistemele de organizare adoptate în activitatea de „engineering" de către unele întreprinderi cu diferite grade de dezvoltare. Problemele relative la personalul acestor întreprinderi se referă la formarea colectivelor de lucru şi pregătirea profesională, cum şi la posibilităţile de promovare a personalului.

Lucrarea se încheie cu informaţii privind retribuirea lucrărilor de tip „engineering" şi relaţiile dintre beneficiari şi firmele de „engineering" (forme contractuale etc.).

La fiecare din capitolele lucrării este indicată bibliografia principală folosită la elaborare, ceea ce este util pentru cei ce vor să examineze în învăţămînt sursele de informare.

Sinteza documentară privind activitatea de „engineering" constituie o bază de informare foarte utilă asupra acestei noi activităţi pentru toţi inginerii din industria lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

ALEXANDRU, ST., RADU, A. şi DOGARU, V.: **Teoria şi calculul aşchierii lemnului.** Braşov, Editura I.P.Bv., 1969, 208 pag., 119 fig., 30 tab.

Lucrarea, prima de acest gen din ţara noastră, tratează la un nivel superior teoria şi calculul aşchierii lemnului.

Prima parte se referă la relaţiile fundamentale din cadrul aşchierii lemnului şi la metodele generale de calcul al rezistenţei specifice de aşchiere. În această parte sînt tratate fenomenele ce însoţesc aşchierea lemnului în lumina celor mai noi date obţinute în ţară şi în străinătate. După prezentarea relaţiilor de bază pentru calculul forţelor şi puterilor de aşchiere, se redau în detaliu metodele de calcul al rezistenţei sau lucrului mecanic specific de aşchiere. Din aceste metode sînt demne de menţionat: metoda generală a coeficienţilor, metoda avînd ca bază grosimea aşchiei, determinarea rezistenţei specifice în funcţie de avansul pe dinte, determinarea acesteia după formule empirice, semiempirice, tabele şi nomograme. Textul acestei părţi este însoţit de numeroase grafice, tabele, scheme şi nomograme care înlesnesc asimilarea noţiunilor fundamentale ale aşchierii lemnului.

Partea a doua a lucrării tratează cinematica şi dinamica fiecărui gen de aşchiere a lemnului şi anume: domeniul de

răspîndire a fiecărui gen de așchiere, factorii cinematici: viteza de așchiere, de avans (avans pe dinte, avans pe turație), număr de dinți ce taie simultan, elementele geometrice liniare și unghiulare ale așchiilor, precum și factorii dinamici: forțe și puteri de așchiere și avans. Problemele sînt analizate în legătură cu tăierea lemnului cu pînze la gatere orizontale și verticale, cu pînze panglică la ferăstraie panglică de debitat și spintecat cu pînze circulare, cu freze cilindrice, cu lanț și freze deget. Sînt tratate detaliat elementele cinematice și dinamice în cazul frezării în sensul avansului, în sens contrar avansului, frezarea scobiturilor străpunse și nestrăpunse, cu avans vertical sau lateral etc. Pe lîngă relațiile teoretice specifice fiecărui gen de așchiere în cadrul fiecărui capitol sînt redate o serie de aplicații practice, exemple numerice, care vin să lărgească cîmpul de aplicabilitate al lucrării.

Un loc important îl ocupă determinarea forțelor și puterii de avans pentru o gamă largă de sisteme de avans (cu valțuri, cu role, cu șenile, combinate etc.). Cinematica și dinamica burghierii lemnului se tratează într-un capitol aparte. Pe lîngă o serie de elemente cunoscute, autorii generalizează relațiile de calcul ale rezistenței specifice, forțelor și puterii de așchiere în timpul burghierii, venind cu o serie de elemente originale.

În continuare se tratează despre dăltuirea, strunjirea, răzuirea, tăierea plană și derularea lemnului, cum și șlefuirea lemnului, scoțîndu-se în evidență complexitatea și diversitatea fenomenelor ce însoțesc acest ultim gen de prelucrare. De asemenea se analizează problemele privind așchierea lemnului pentru obținerea așchiilor pentru plăci din particule și tocăturii pentru plăci fibrolemnoase.

Ultima parte a lucrării prezintă modul de fixare a sculelor așchietoare în dispozitive (fixarea și solicitarea pînzelor de gatere, pînzelor panglică și circulare, strîngerea și solicitarea cuțitelor pe arborii port-cuțit la îndreptare, la rindeluire, frezare precum și fixarea burghielor).

Cartea reflectă permanenta străduință a autorilor de a completa cu cercetări proprii lipsurile documentației existente, de a lămuri o parte din fenomenele legate de așchierea lemnului.

Conținînd o serie de elemente originale și sintetizînd cunoștințele din domeniul așchierii lemnului, cartea vine să umple un gol ce exista în publicațiile noastre, încît constituie un prețios material pentru cercetători, proiectanți și specialiști din producție.

Ing. *I. Curtu*

BALDOVIN, M., NICOLESCU, D., GRIGORE, N. și PLOSCARU, O.: **Tehnologia mobilei și binalelor.** București, Editura didactică și pedagogică, 1969, 385 pag., 230 fig., 17 planșe, 29 tab.

Cartea constituie un manual destinat elevilor liceelor de specialitate (anii IV și V) și s-a elaborat ținînd seamă de programa școlară aprobată de Ministerul Învățămîntului. Manualul este adus la zi în ceea ce privește tehnologia de fabricație, noile materiale introduse în constituția mobilei și binalelor, aspectele economice și de organizare a producției, asigurînd astfel cunoștințele de bază în predarea cursului de specialitate.

Partea de generalități se referă la clasificarea mobilei, probleme privind structura și principiile constructive, condițiile de proiectare și de execuție pentru principalele operațiuni de prelucrare, sistemele de îmbinări și asamblări, execuția îmbinărilor, supradimensionările, toleranțele, ajustajele și interschimbabilitatea, precum și sculele, dispozitivele și verificatoarele folosite în cadrul operațiunilor de prelucrare.

În legătură cu tehnologia mobilei corp se arată procedeele și metodele moderne de fabricație a mobilei. Pornind de la organizarea procesului tehnologic, se prezintă, pe sectoare de producție, atît operațiile și fazele principale de prelucrare cît și caracteristicile utilajelor la care se execută fiecare operație. Totodată se insistă asupra măsurilor de protecție a muncii, pentru întregirea cunoștințelor teoretice cu măsuri practice de înlăturare și limitare a pericolelor ce se pot ivi în timpul prelucrării lemnului. După prezentarea operațiilor de uscare se descriu operațiile de croire-secționare-decupare după contur, croirea semifabricatelor (din panel, placaj, PAL și PFL), apoi operațiile de îndreptare, rindeluire la grosime, rindeluire pe două fețe, precum și executarea după caz a celorlalte operații de precizie: cepuire, găurire și profilare.

În ordinea fluxului tehnologic sînt descrise operațiile și condițiile de lucru caracteristice privind încleierea, furniruirea, prelucrarea subansamblelor și complexelor la mașini, după presare, o serie de operații executate la mașini agregate, pregătirea suprafețelor pentru finisare și diferitele procedee de finisare a mobilei. Pe lîngă tehnologiile clasice de finisare cu poliță de șelac, pe bază de uleiuri și emailuri și cu lacuri nitrocelulozice (prin pulverizare și turnare) se prezintă finisarea cu lacuri poliesterice, utilajele întrebuințate și diversele procedee tehnologice folosite în producție (prin procedeul de contact sau prin turnare simultană), cum și procedeele de finisare a mobilei cu lacuri mate și cu folii de mase plastice.

Cu montarea, ambalarea, depozitarea și expediția mobilei se încheie această parte a manualului.

Se prezintă apoi procesul tehnologic al fabricării diverselor produse finite din lemn — respectiv al fabricării mobilei din rame placate, din elemente modulate, a mobilei cu accesorii din materiale plastice (borduri din PCV, folii din mase plastice etc.), procesul tehnologic al fabricării mobilei curbate, al mobilei din elemente lamelat-mulate, diferite procedee speciale de decorare a mobilei (prin sculptură, intarsiere și incrustații, argintare, bronzare, pirogravare etc.).

Lucrarea se încheie cu procesul tehnologic al fabricării tîmplăriei de binale, descriindu-se produsele, materiile prime și auxiliare, cît și tehnologia de fabricare a ferestrelor și ușilor.

Un material ilustrativ bun — schițe, figuri, planșe — și tabele completează textul expus într-un stil clar, didactic, astfel că manualul este util în primul rînd școlarilor din învățămîntul tehnic și profesional și cadrelor didactice, dar și tuturor celor ce sînt interesați să-și întregească cunoștințele privind fabricarea mobilei și a tîmplăriei de binale.

Ing. *O. Ploscaru*

FENYVES, Z.: **Dezvoltarea producției, consumului și comerțului internațional de plăci din lemn și alte materiale lignocelulozice (puzderii de in și cînepă, bagasă).** București, Editura CDIL, 1970, 60 pag., 47 tab.

În seria sintezelor documentare tehnico-economice editate de Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, această nouă apariție prezintă date recente despre capacitățile de producție, producția și comerțul exterior, consumul total și consumul pe cap de locuitor, evoluția prețurilor, precum și asupra tendințelor și perspectivei dezvoltării producției și comerțului internațional de plăci din lemn și alte materiale lignocelulozice.

Izvoarele consultate au fost în primul rînd publicațiile Comitetului FAO pentru plăci (sesiunea Roma, nov. 1968), cele ale Comitetului Lemnului CEE și Comisiei Europene pentru păduri FAO (oct. 1968), lucrările sesiunii Comitetului lemnului CEE (Geneva, 7—11 oct. 1969), precum și alte publicații ca Revue du bois pour L'Europe, Annuaire des produits forestiers FAO, numeroase reviste de specialitate apărute în ultimii doi ani.

Problemele au fost tratate în linii mari pe plan mondial și, mai detaliat, s-au prezentat stadiul și perspectivele pentru țările europene, inclusiv — bineînțeles — țara noastră.

După expunerea unui bogat material cifric și de date estimative, în capitolul de concluzii se arată că în perioada 1966—1969 ritmul de creștere a producției a fost maximum la plăci din așchii de lemn (foarte important în toate continentele, inclusiv Europa), în timp ce creșterea cea mai mare în unități naturale, revine în continuare placajului și panelului, datorită marilor cantități de astfel de sortimente produse și consumate în America de Nord, Asia și Extremul Orient (mai cu seamă Japonia).

S-a insistat mai mult asupra analizei proporţiei cu care plăcile intră în comerţul internaţional faţă de producţia lor — în acest caz manifestîndu-se o mai mare diversitate de endinţe — pe baza consultării atente a documentaţiilor oficiale. De pildă se apreciază că pînă în anul 1980 procentul de creştere a consumului aparent la plăci din aşchii va fi mult mai mare decît acela al placajelor-panelelor şi al plăcilor fibrolemnoase. După studiul FAO/CEE din „Revue intérimaire" (1969), dezvoltat pe baza lucrării „Consommation, production et commerce du bois en Europe, évolutions et perspectives. Nouvelle étude 1950—1975", în Europa se vor atinge, probabil, următoarele cifre :

		în 1975	în 1980
la placaj-panel	mii m^3	5 320	6 110
la plăci din aşchii	mii t	8 860	10 730
la plăci fibrolemnoase	mii t	3 480	3 980

În general se înregistrează creşteri importante ale capacităţilor de producţie, consumului şi comerţului internaţional pentru toate tipurile de plăci pe bază de lemn, produse ce tind să înlocuiască tot mai frecvent, parţial sau total, lemnul masiv pentru diverse domenii de utilizare, tradiţionale sau noi. Rolul lor va depinde în mod hotărîtor însă şi de îmbunătăţirea însuşirilor lor tehnice, în continuare, de sporirea rezistenţei la atacurile de ciuperci, contra focului etc.

Lucrarea reuşeşte să dea o imagine completă şi la zi asupra problemei tratate, cum şi liniile de perspectivă ale dezvoltării în acest domeniu.

Ing. *T. Dorin*

Colecţia nr. 41 — STAS — AMBALAJE. Bucureşti, Editura tehnică, 1969, 861 pag.

Volumul apărut recent în Editura tehnică „Colecţia nr. 41—STAS—Ambalaje" înlocuieşte cele două volume editate în anul 1964, care conţineau în cea mai mare parte prevederi depăşite.

Prin reeditarea colecţiei de standarde „Ambalaje" s-a urmărit aducerea acesteia la zi, avîndu-se în vedere că în ultimii cinci ani situaţia standardelor în domeniul ambalajelor s-a schimbat foarte mult, datorită elaborării de standarde noi, revizuirii unui număr important de standarde existente şi anulării unor standarde care priveau ambalaje fabricate în serii mici sau care conţineau soluţii mai puţin eficiente.

Noua colecţie, editată sub forma unui singur volum, cuprinde două părţi.

Prima parte conţine comentarii la principalele prevederi ale standardelor reproduse în colecţie, grupate pe categorii de probleme şi anume :

— importanţa economică a standardizării în domeniul ambalajelor ;

— standardele de terminologie în domeniul ambalajelor ;

— paletele de transport (de uz general, de uz special şi problemele legate de utilizarea lor) ;

— proiectarea ambalajelor ; factorii care trebuie luaţi în considerare la proiectarea lor ; eficienţa economică şi dimensiunea lor ;

— ambalarea „pe volum" şi avantajele respective ;

— ambalajele de uz general, care pot fi folosite pentru o gamă mare de produse ;

— ambalaje de lemn (lăzi, stelaje, butoaie).

În legătură cu standardele privind lăzile din lemn este de semnalat faptul că în titlul standardelor elaborate recent s-a indicat şi felul speciei de lemn folosite.

Prin această măsură se dă posibilitatea iproducerii ambalajului pentru aceeaşi destinaţie şi din lemn de alte specii, din placaj sau plăci fibrolemnoase, bineînţeles pe baza unui standard nou sau a altui act normativ (caiet de sarcini, normă internă etc.).

Sînt comentate pe larg avantajele ambalajelor din înlocuitori ai lemnului masiv (plăci fibrolemnoase şi placaj), ale celor din carton etc.

Un capitol special se ocupă de ambalajele destinate produselor exportate, indicîndu-se factorii care trebuie examinaţi la proiectare şi producţia ambalajelor de export.

Regulile pentru verificarea calităţii ambalajelor sînt interpretate în spiritul prevederilor legale, în vederea evitării litigiilor între factorii interesaţi. Comentariile sînt însoţite de exemple acolo unde a fost cazul, venindu-se astfel în sprijinul producătorilor şi beneficiarilor de ambalaje pentru înţelegerea şi aplicarea corectă a standardelor.

În partea a doua sînt reproduse, prin fotografiere, toate standardele în vigoare privind ambalajele executate din diferite materiale, prescripţiile cu caracter general referitoare la acestea (terminologie şi clasificare, proiectare, paletizare, execuţie, marcare, livrare, depozitare şi transport), metodele de verificare a rezistenţelor mecanice ale ambalajelor, materialele auxiliare de ambalare (benzi, sîrme, cuie etc.) şi materiile prime folosite la fabricarea ambalajelor (cherestea, doage, placaj, plăci fibrolemnoase, cartoane, hîrtii etc.).

Standardele sînt precedate de indexurile necesare pentru găsirea cu uşurinţă în colecţie a standardului privind tema căutată.

Această nouă colecţie, prin conţinutul şi noua ei formă, reprezintă un instrument de lucru permanent necesar tuturor producătorilor şi beneficiarilor de ambalaje, care trebuie să evite folosirea vechilor colecţii, întrucît acestea conţin prevederi ce nu mai sînt în vigoare şi deci pot provoca deficienţe serioase prin aplicarea lor.

Ing. *L. Gutman*

Academia de Ştiinţe a R.S.S. Letone — Institutul economic : **Problemî speţializaţii promîşlennovo proizvodstva** (Problemele specializării producţiei industriale). Riga, Ed. Zinatne, 1968, 153 pag., 51 tab.

Lucrarea, aparţinînd unui colectiv de autori, este consacrată aprofundării problemelor metodologice şi practice ale specializării producţiei şi determinării eficienţei economice a acesteia.

Problemele metodologice sînt tratate pe larg sub titlul „Metode economice-matematice de determinare a specializării optime a producţiei industriale", în care sînt prezentate aspecte privind : analiza indicatorilor nivelului specializării producţiei industriale ; aparatul matematic utilizabil pentru rezolvarea problemelor specializării optime ; determinarea specializării raţionale a întreprinderilor şi perfecţionarea indicatorilor specializării producţiei industriale ; eficienţa economică a specializării producţiei industriale.

Pentru specialiştii în industria lemnului prezintă interes direct capitolul referitor la : „Specializarea întreprinderilor din industria lemnului" (autor Ilina, S.G.), în care sînt analizate în mod temeinic evoluţia şi perspectivele specializării în cadrul fabricilor de mobilă din R.S.S. Letonă. Producţia de mobilă în această republică a crescut de la 22,4 milioane ruble în anul 1958, la 55,8 milioane ruble în anul 1966, respectiv de 2,5 ori, numărul întreprinderilor producătoare de mobilă restrîngîndu-se în acest interval de la 66 în anul 1960, la 39 în 1966, ceea ce reflectă modificarea nivelului concentrării producţiei. După cum arată autorul, mărirea întreprinderilor, concentrarea fondurilor de producţie în serie nu constituie decît o premisă pentru specializarea producţiei, care se realizează numai în cazurile în care diviziunea muncii în interiorul întreprinderii se bazează pe o diferenţiere strictă a proceselor tehnologice, ceea ce asigură creşterea volumului de producţie omogenă.

În perioada 1960—1966 s-au elaborat măsuri de specializare care să nu necesite investiţii importante : eliminarea din producţie a tipurilor de mobilă învechite, netehnologice şi introducerea de mobilă cu soluţii constructive tehnologice moderne ; redistribuirea produselor pe întreprinderi, cu gruparea a cîtorva (2—3) produse pe întreprindere ; organizarea unor secţii şi sectoare specializate pentru producerea prefabricatelor croite, a pieselor şi subansamblelor. În perioada 1966—1970, prin continuarea specializării fabricilor de mobilă în producerea unor grupe de mobilă omogene din punct de vedere constructiv-tehnologic şi prin crearea unor secţii specializate în producerea de prefabricate brute, a diferitelor piese şi elemente-panouri, se va realiza o primă treaptă în dezvoltarea specializării tehnologice. Se prevede ca specializarea tehnologică să capete o dezvoltare deplină după 1970, prin crearea de categorii de întreprinderi :

— de bază, cu specializarea îngustă și producție de masă, profilate pentru producția de prefabricate din lemn, croite și supuse prelucrării primare, croirea elementelor de tapiserie și fabricarea blocurilor elastice, a pieselor din material plastic și a feroneriei ;

— de asamblare și finisare, care să efectueze a doua prelucrare la mașini a prefabricatelor, finisarea și asamblarea produselor finite. Utilizarea de piese și subansamble unificate, cu asigurarea preciziei de prelucrare corespunzătoare, permite producerea la unitățile de asamblare și finisare a unei game de mobilă de destinații diferite, precum și trecerea operativă la fabricarea unor noi tipuri de mobilă. Textul cuprinde numeroase date și aspecte ce caracterizează rezultatele obținute în R.S.S. Letonă prin acțiunea de specializare a producției de mobilă. Se prezintă de asemenea variante de dezvoltare în viitor a specializării în acest domeniu, elaborate pe baza metodelor și aparatului matematic expus în lucrare.

J. Negulescu

Noutăți industriale și economice

Invertirea prehidrolizatelor cu ajutorul dextrinazei mucegaiului. Utilizînd preparatele fermentative industriale produse pe baza culturilor de *Aspergillus* awamori-22 și *Aspergillus* pryzac, în U.R.S.S. s-a reușit invertirea completă a oligozaharidelor în șapte ore, prin amestecare mecanică. Această metodă de dezmembrare a oligozaharidelor din prehidrolizate poate fi aplicată pe scară industrială în locul invertirii chimice.

Automatizarea funcționării hidrolizoarelor de 70 m³. La uzina de hidroliză din Astrahan — U.R.S.S. s-a introdus o schemă locală pentru stabilizarea parametrilor hidrolizei pe bază de program, care asigură reglarea automată a debitului de apă, a temperaturii lichidului de fierbere, a evacuării hidrolizatelor și a dozării acidului. Hidrolizoarele cu funcționare periodică, dotate cu astfel de instalații de automatizare, conduc la sporirea cu circa 15% a cantității de zaharuri la fiecare fierbere.

Linie pentru producerea lemnului de tocat. În cadrul lespromhozului Krestți din U.R.S.S. este în curs de omologare o linie de producere a lemnului tocat cu capacitatea anuală de 5 000 m³, compusă dintr-un cojitor cu tambur, un tocător, o instalație de sortare și una de transport pneumatic.

Graifăre, clești și cîrlige automate pentru desprinderea automată a pachetului de lemn rotund. În ultimii cinci ani au fost publicate mai multe patente și certificate de autor pentru astfel de mecanisme, ceea ce denotă o preocupare majoră în domeniul automatizării și protecției muncii la transbordarea lemnului. Dintre acestea se reține patentele S.U.A. nr. 3348872 și nr. 3239266, precum și certificatul de autor nr. 198596 și nr. 198595 din U.R.S.S.

Furnir de larice. La tăierea plană a prismelor din lemn de larice, acestea trebuie încălzite pînă la temperatura de 75—78°C pentru a se obține foi de furnir cu fețe fine, ca în cazul lemnului de stejar și de frasin. În scopul menținerii unei temperaturi uniforme, în U.R.S.S. prismele din lemn de larice se sortează pe grosimi, înainte de a li se aplica tratamentul hidrotermic.

Transportul semifabricatelor de mobilă în containere demontabile. Întreprinderea „Drujba" din Maikop (U.R.S.S.) concentrează activitatea mai multor fabrici de mobilă specializate pe repere care cooperează între ele. Semifabricatele se transportă în containere demontabile, cu dimensiunile de 1 340×1 470×× 1 150 mm și greutatea unitară de 214 kg. Această măsură a permis mecanizarea lucrărilor de descărcare și de sortare a reperelor brute, obținîndu-se o remarcabilă eficiență economică.

Pastă de lemn dublu măcinată pentru plăci fibrolemnoase. La combinatul din Perma (U.R.S.S.) s-a trecut la prepararea pastei cu ajutorul a două hidrorafinoare cuplate paralel sau în serie, care sînt alimentate cu pastă de rafinor măcinată la 12—14° SR. Plăcile astfel obținute au rezistența la rupere mărită de la 12 la 20 kgf/cm² și aspect exterior îmbunătățit.

Reducerea lucrărilor auxiliare în industria mobilei din R.S.S. Letonă. În urma aplicării măsurilor de organizare științifică a muncii în fabricile de mobilă, prin normarea numărului de salariați și a consumului de muncă la efectuarea lucrărilor de întreținere și de reparare a mijloacelor fixe, numărul total al lucrătorilor auxiliari din industria mobilei a fost redus cu 8%, deși dotarea cu mijloace tehnice s-a amplificat simțitor.

Noua mașină de debitat prismele, tip 10 VTR, produsă în CSR, este prevăzută cu cîte zece pînze circulare care acționează deasupra și dedesubtul prismei, realizîndu-se cherestea la grosime de ±0,3 mm și așchii direct utilizabile în industria de plăci fibrolemnoase, plăci din particule aglomerate, plăci din așchii cu ciment (tip Heraklit) cum și în industria de celuloză. Înălțimea minimă a prismei este de 80 mm și înălțimea de 2,5—6,5 m, grosimea pînzelor de 2,2 mm, viteza de avans a prismelor (cu reglare continuă) de 10—60 m/min, puterea totală necesară 360 kW și greutatea totală a mașinii (inclusiv dispozitivele de alimentare și evacuare) 33 000 kg. Axele de acționare a pînzelor sînt cuplate la motoare electrice proprii, cu turație de 1 400 sau 2 900 rot/min.

O nouă riglă de calcul pentru durata uscării a fost elaborată recent de întreprinderea Holzbau Klingenthal (R.D. Germană), deosebindu-se de binecunoscuta riglă a profesorului F. Kollmann prin succesiunea scalelor pe care le cuprinde. Rigla are dimensiunile de 320 mm × 45 mm, este executată din material plastic și are pe verso rigla de calcul „Hugo Rietz".

Piese profilate din lemn și material plastic pentru ferestre se produc de firma Degussa (R. F. a Germaniei). Materialul plastic este rășina sintetică metacrilat (tip Degalan S 85). Piesele de lemn profilate se introduc în autoclavul cu rășina sintetică și se impregnează sub vid și presiune. După 4—5 ore rășina este complet întărită. Lemnul își păstrează aspectul, dar devine de 4—12 ori (după specia lemnoasă) mai rezistent la solicitări mecanice și la intemperii. Piesele tratate se pot tăia cu ferăstrăul, găuri, șlefui, lăcui, încleia dar nu se mai pot bate cuie în ele.

Fabrica Stihl (R. F. a Germaniei) urmărește majoritatea producției de ferăstraie cu motor la 270 mii bucăți și a cifrei de afaceri la 150 milioane DM. Mai mult de 80% din producția sa se exportă în peste 100 țări, în 70 țări existînd reprezentanți proprii. Întreprinderea are 1600 angajați.

Problemele principale relative la traversele de cale ferată, examinate în cadrul unui congres organizat recent la Bremen de Societatea germană pentru cercetarea lemnului, au fost următoarele : protecția ulterioară a traverselor puse în exploatare ; experiența cîștigată în ultimul timp la aplicarea procedeului de impregnare Rüping îmbunătățit ; ameliorarea traverselor de lemn în zona de rezemare a șinelor ; mersul uscării traverselor de fag în stive ; sortarea mecanizată a traverselor de lemn ; alegerea traverselor pentru traseele cu viteză de circulație ridicată.

Un nou tip de mașină portativă de șlefuit și lustruit (producător Karl Heesemann Maschinenfabrik — R.F. a Germaniei) a fost conceput în special pentru prelucrarea canturilor acoperite cu pelicula de lacuri poliesterice. Mașina este prevăzută cu două agregate de șlefuit, dintre care unul este îndreptat oblic, iar celălalt paralel cu cantul piesei, încît se obține o șlefuire încrucișată, folosindu-se două granulații de abrazivi. În urma șlefuirii cu mașina se face lustruirea cu ajutorul a șase discuri de lustruit, acționate individual și care oscilează perechi. Soluția de lustruit este condusă separat la fiecare disc. Un dispozitiv special al mașinii permite rotunjirea muchiilor piesei ce se finisează.

Salonul internațional al mobilei de la Köln a întrunit un număr de 1 147 firme expozante, din care 471 străine, reprezentînd 27 țări. Dintre firmele străine, Italia a ocupat primul loc cu 125 expozanți, urmată de Danemarca cu 46, Anglia și Olanda cu 44, Belgia cu 42, Franța și Spania cu cîte 38, Austria cu 31, Iugoslavia cu 10, Suedia cu 9, S.U.A. cu 8, Finlanda și Elveția cu cîte 7, Cehoslovacia cu 4, Polonia și România cu cîte 3, Brazilia și Japonia cu cîte 2, iar Bulgaria, Gana, Maroc, Norvegia, Taiwan, U.R.S.S. și Ungaria cu cîte un expozant.

Producția de parchete, în special de parchete obișnuite (în lambă și uluc sau numai cu uluc), a crescut în R.F. a Germaniei cu circa 5% în anul 1969 comparativ cu anul 1968. Pentru anul 1970 s-a prevăzut o majorare a prețului parchetelor cu 6—8%. Prețul sortimentului de referință — parchet, mozaic standard de stejar — inclusiv montajul și lăcuirea, este de 21—23 DM.

Schimburile franco-vest-germane în domeniul producției mobilei prezintă o balanță favorabilă industriei R.F. a Germaniei. Astfel, importul de mobilă din Franța a reprezentat în anul 1968 o valoare de 9,2 milioane DM, față de 5,5 milioane DM în 1967. În primele trei trimestre ale anului 1969, valoarea mobilei franceze importate a atins 10,7 milioane DM. Pe de altă parte, din punct de vedere al exportului, Franța este cel de-al doilea client al industriei vest-germane de mobilă. Astfel, din valoarea totală a exporturilor de mobilă ale R.F. a Germaniei în 1968 (546,5 milioane DM față de 370,9 milioane în anul precedent), exporturile spre Franța revin la 177,2 milioane DM (față de 110,8 în 1967). În primele trei trimestre ale anului 1969 exportul de mobilă din R.F. a Germaniei în Franța a atins 128,3 milioane DM, reprezentînd o creștere de 69%.

Cea mai modernă fabrică de cherestea pentru debitat bușteni exotici a intrat în funcțiune în cursul anului 1969 la Nantes (Franța), fiind destinată să prelucreze materialul lemnos provenit din Africa pentru cele 13 uzine ale grupului industrial GIMM. Capacitatea de debitare anuală este de 60 000 m³ bușteni, fiind prevăzută posibilitatea creșterii acesteia (din cele 14 ha de teren, uzina ocupă numai 9 ha, restul de 5 ha fiind rezervat pentru extindere). Două treimi din materialul debitat le constituie lemnul de sipo, macore și niangon. Deosebit de speciile tropicale africane fabrica mai debitează și o însemnată cantitate de lauan de Filipine. Efectivul personalului uzinei este de 120 muncitori și funcționari.

Un magazin pentru desfacerea produselor lemnoase de larg consum s-a deschis la Rouen (Franța), constituind o formă originală de comercializare a acestora. Suprafața totală a magazinului este de 1 200 m², din care 300 m² sînt rezervați standurilor de vînzare cu amănuntul a diferitelor materiale lemnoase (scînduri, bare, baghete, piese profilate, placaje, furnire, plăci de particule și fibrolemnoase curente sau înnobilate etc.). Alte raioane sînt rezervate îmbrăcăminților murale și ale solului, articolelor de marchetărie, electrice, utilaje casnice etc. Este prevăzută de asemenea amenajarea unor raioane pentru articole sanitare, utilaje de grădinărit, articole de întreținere și mobilă.

Normativele franceze referitoare la estimarea valorii mașinilor uzate au la bază criteriul vechimii materialului în stare de funcționare, cu excluderea viciilor ascunse. Valoarea procentuală corespunzătoare este stabilită pentru două grupe de utilaje: I — tradiționale; II — speciale. Din prima grupă fac parte: mașinile combinate, ferăstraiele panglică și circulare, mașinile de îndreptat și de rindeluit la grosime, mașinile de cepuit, mașinile de găurit cu lanț, de găurit cu burghiu și cu daltă și mașinile de șlefuit cu bandă. Cea de-a doua grupă de mașini este subîmpărțită în trei categorii: *A* — mașini cu uzură redusă; *B* — cu uzură normală; *C* — cu uzură rapidă. Din prima categorie fac parte: mașinile de tivit, ferăstraiele panglică, mașinile de rindeluit pentru patru fețe, foarfecele pentru furnire, presele cu platane, strungurile pentru lemn și mașinile de sculptat. Din cea de-a doua categorie fac parte: ferăstraiele de formatizat, mașinile de debitat, mașinile de cepuit duble, mașinile de găurit multiple, mașinile de șlefuit cu cilindri, mașinile de șlefuit cu bandă lată, mașinile de șlefuit speciale, prese cu flux continuu, mașini de lăcuit cu valț, mașinile de periat și mașinile de frezat de sus. În ultima categorie sînt plasate: ferăstraiele pentru plăci, mașinile de lustruit, mașinile de furniruit pe canturi, mașinile de fuguit, mașinile de întins clei, mașinile de turnat lac și mașinile de ascuțit.

Valorile procentuale estimative față de prețul de catalog al mașinii noi, pentru grupele și categoriile specificate, sînt cuprinse în tabela de mai jos:

Vechimea	Valori procentuale estimative, %			
	pentru grupa I	pentru categoriile din grupa II		
		A	B	C
<1	—	60	52	38
1—2	—	45	40	28
<2	60	—	—	—
2—3	50	34	30	21
3—4	40	26	22	16
4—5	30	19	17	12
5—10	20	15	12	la kg
>10	la kilogram			

În general, se admite o abatere de 10% din procentele indicate. Pentru mașinile speciale, valoarea se calculează fără luarea în considerare a amortismentelor, iar mașinile recuperate după incendii se declară fără valoare.

Prețul mobilei din materiale plastice se estimează la jumătate din cel al produselor similare din lemn. Un calcul orientativ s-a făcut pentru una din piesele de mic mobilier din material plastic, premiată în cadrul Salonului artiștilor decoratori, care a avut loc la Paris. Este vorba de o comodă cu posibilități de utilizare ca bar, vitrină sau bibliotecă, realizată din poliuretan expandat de densitate mare, obținută prin procedeul de injectare. Greutatea totală este de 36 kg, la o capacitate funcțională de circa 120 dm³.

Subansamblele de mobilă din materiale plastice nu mai constituie o noutate tehnică. În ultimii ani, din ce în ce mai mulți producători lucrează pe piața europeană piese fabricate în mare serie din material plastic adaptabile la dulapuri, mese, comode, biblioteci, noptiere etc. Astfel, o firmă franceză livrează la comandă sertare de toalete din polistiren injectat, de dimensiuni convenabile. Aceeași firmă produce și elemente de mobilă, în tonalități imitînd lemnul, precum și scaune pentru săli publice sau de exterior.

Alegerea tipului de pardoseală cu ajutorul ordinatorului. În prezent se apreciază că există peste 700 tipuri de îmbrăcăminți pentru sol, pe bază de materiale plastice, textile, lemn, gresie, marmură ș.a., care împreună cu elementele de infrastructură, cu lianți și accesoriile totalizează circa un miliard și jumătate de combinații posibile. Dacă la complexitatea aspectelor tehnice se mai adaugă și cele financiare, problema alegerii soluției optime devine foarte dificilă chiar pentru o agenție încadrată cu cei mai experimentați specialiști. Plecînd de la aceste premise, Centrul tehnic al acestui sector profesional din Paris a pus la punct un sistem de calcul care permite ca un ordinator să furnizeze instantaneu soluția tehnică cea mai adecvată, corespunzătoare creditului disponibil și în cadrul normelor și regulilor de artă stabilite.

Lemnul și materialele plastice: rivalitate sau alianță? Introducerea maselor plastice în construcția mobilei s-a făcut în etape. Astfel, în cel de-al cincilea deceniu au apărut stratificatele decorative melaminate de tip Formica și Resopat. Apoi au fost lansate foliile plastice pe bază de PCV, flexibile (ca imitație de furnir) și rigide (elemente constructive: accesorii, sertare etc.), consacrîndu-se îndeosebi la fabricația bucătăriilor. La mobila propriu-zisă s-au impus foliile stratificate poliesterice. În domeniul scaunelor și fotoliilor, polietilena, PCV-ul și propilena ocupă un volum de consum tot mai mare, atît în infrastructură cît și în învelișul exterior al acestora, culminînd cu folosirea largă a spumelor rigide sau flexibile de polistiren, poliuretan și poliester. Astăzi, acest tip de scaun pentru săli publice nu mai constituie o ,,modă", ci un produs curent de mare serie. În ceea ce privește scaunele din poliesteri cu fibre de sticlă, ele au rămas la nivel de produse artizanale. În ultimul deceniu noi materii prime plastice asaltează sectorul industriei mobilei, tinzînd să înlocuiască integral lemnul, prin reproducerea densității, a particularităților naturale de textură (defectele de exemplu), a posibilităților de prelucrare și finisare ale acestuia. Astfel sînt noile perfecționări ale poliuretanului rigid (Duromer-Bayer) și ABS-ul (acrilonitril-butadien-stiren) larg răspîndit în S.U.A. În același timp, investigațiile chimiștilor continuă pentru crearea unor materii prime plastice superioare, destinate industriei mobilei. Punîndu-se însă întrebarea dacă există un pericol de ,,detronare" a lemnului, deocamdată se răspunde că acesta este de neînlocuit, atît la mobila de calitate (ca lemn masiv și furnire estetice) cît și la mobila curentă, în care lemnul este apreciat pentru particularitățile sale structurale și de textură, care îi dau căldura și nota specială de ,,materie vie",

Ce este viabil și ce este efemer în mobila modernă? Stilurile de mobilă considerate ,,clasice" se disting prin particularități constructive și ornamentale bine-definite, denumirile adoptate indicînd fie perioada istorică în care s-au consacrat (de obicei numele monarhului sub care au fost create), fie numele creatorilor înșiși (Adam, Sheraton etc.), sau caracteristicile artistice dominante (gotic, renaștere, rococo, baroc) ale epocii. De asemenea și-au dobîndit consacrarea și o serie de stiluri rustice aparținînd creației meșterilor anonimi din mediul rural al diferitelor comunități geografice.

Se pune însă din ce în ce mai insistent întrebarea dacă există un stil ,,modern", cu particularități distincte, viabile în timp. Eliminînd creațiile efemere lansate cu titlu de curiozități comerciale (piese de mobilă pneumatică, forme cilindrice sau asamblabile din cuburi), nota dominantă a stilului modern o constituie funcționalitatea pieselor și garniturile funcționale, realizate industrial. Ca element nedecis încă, rămîne culoarea, respectiv tendința de finisare albă opacă. Stilul modern se impune prin particularități revoluționare în ceea ce privește comasarea funcționalităților (dormitorul cu sufrageria în ,,camera combinată") sau chiar absorbirea unora (sufrageria în bucătărie) și tendința de dispariție completă a altora (salonul, bucătăria). În orașe cu arhitectură și amenajări interioare de perspectivă s-au creat ,,imobile-turn" pentru peste 500 locatari, în care apartamentele sînt lipsite de bucătării.

Industria belgiană de prelucrare a lemnului cuprinde următoarele sectoare: mobilă, scaune, tîmplărie de construcții, rame și piese profilate, lăzi și butoaie, marchetărie și plăci. Statistica relevă existența în total, a 1 131 întreprinderi de prelucrare a lemnului, cu 32 664 muncitori. Dintre acestea, 1 079 întreprinderi au sub 100 muncitori, 40 între 100 și 199 muncitori, 11 cu mai mult de 200 muncitori și o singură întreprindere cu peste 2 000 angajați. Este de remarcat că jumătate din numărul total de muncitori lucrează în industria de mobilă corp și de scaune.

Prognoza cererii de mobilă. Prognos A.G. (Centrul european pentru prospectarea pieței) din Basel — Elveția a analizat într-un studiu perspectivele desfacerii, amenajării și mobilării locuinței pentru peste 30 grupe de produse, încercînd să indice schimbările importante în concepția de locuit, în utilizarea noilor materiale de lucru sau în proiectarea pentru viitorii zece ani. După aprecierea acestei instituții, în deceniul 70 desfacerea mobilei din R.F. a Germaniei va crește de la circa 8 miliarde DM la circa 17 miliarde DM.

Congresul arhitecților cu privire la construcțiile de lemn, ținut în luna ianuarie la Interlaken (Elveția) a avut ca temă principală construcția de hale (posibilități tehnice, tendințe arhitectonice, aspecte economice și estetice). Au fost discutate în special noile soluții de elemente de rezistență cu suprafață mare, acoperișuri suspendate și construcțiile cochilie. Referatele prezentate au avut următoarele subiecte: ,,Lemnul în arhitectura modernă", ,,Tendințe constructive și posibilitățile construcției în lemn în arhitectura modernă", ,,Construcțiile actuale din lemn, experiența tehnică, aspecte economice", ,,Importanța lemnului pentru construcțiile turistice".

Închizători pentru ferestre din material plastic. Recent, în Suedia s-au produs asemenea piese accesorii utilizînd materialul plastic Debrin (rășină tip acetol) produs elvețian. Materialul este stabil și dur, iar închizătorul funcționează ușor, fără zgomot, nu se gripează. (deci nu necesită ungere) și nu ruginește.

În cercetarea științifică pentru problemele industriei lemnului în Elveția activează 52 cadre superioare, din care 15 de specialitate forestieră, 18 chimiști, 5 de specialitate celuloză și hîrtie, 7 ingineri mecanici, 2 ingineri constructori, 1 arhitect, 1 biolog, 1 agronom și 1 economist. În cercetarea direct aplicativă, finanțată de industria lemnului, lucrează 3/5 din acest personal, restul ocupîndu-se mai mult de cercetări fundamentale finanțate în general de instituțiile publice.

Protecția chimică a lemnului și influența sa asupra alimentelor și furajelor au constituit tema unui colocviu organizat de Politehnica din Zürich în februarie 1970. Au fost examinate următoarele probleme: procedeele folosite pînă în prezent pentru calificarea substanțelor de protecție; indici de calitate; influența substanțelor de protecție a lemnului asupra alimentelor și furajelor și urmarea acesteia asupra utilizării diverselor substanțe; prevederile legale privind utilizarea substanțelor de protecție; căi noi de valorificare a substanțelor de protecție; instruirea personalului care se ocupă de prezervarea lemnului.

Exportul italian de mobilă în plină expansiune. Anul 1969 a marcat un nou record al nivelului exportului italian de mobilă, înregistrînd o creștere cu 63% față de anul 1968 (27 386 milioane lire în primele șapte luni ale anului). În același timp este de subliniat că în comparație cu perioada corespunzătoare a anului 1969 a fost de 2 989 milioane lire, a prezentat o creștere de 20% față de anul 1968, aproximativ aceeași creștere ca față de anul 1967 (21,1%).

Un simpozion asupra termitelor a avut loc la Cambridge, organizat de Asociația britanică pentru conservarea lemnului, care a prilejuit un schimb de informații foarte bogate în acest domeniu, furnizate de referatele prezentate de o serie de laboratoare și institute de specialitate din Anglia, Franța, S.U.A., R.F. a Germaniei și Africa de Sud. Titlurile referatelor susținute au fost: ,,Identificarea termitelor distrugătoare ale lemnului", ,,Importanța economică a termitelor", ,,Metode de încercare aplicate în Africa Occidentală pentru determinarea rezistenței naturale a lemnelor sau eficacității produselor de prezervare împotriva termitelor", ,,Metode de încercare pentru produsele de prezervare a lemnului în Africa de Sud", ,,Termitele ca insecte de laborator", ,,Lupta contra termitelor și importanța mediului natural" și ,,Produse atractive și produse repulsive". Referatele se vor publica într-un volum de către Centrul tehnic forestier tropical din Nogent sur Marne—Franța.

La realizarea și finisarea noului vas de pasageri ,,Queen Elisabeth II" au fost întrebuințate peste 150 000 m² plăci decorative și speciale de tip Formica. Constructorii au folosit o gamă largă de culori și modele de pînză reliefată la decorarea cabinelor, culoarelor, coridoarelor, camerelor de baie-toaletă și pentru diverse compartimentări. Pentru uși,

echiparea bucătăriilor şi diverse zone care prezentau pericole de incendiu s-a întrebuinţat un nou tip de placă (de 1,6 mm grosime) care conţine o folie de aluminiu, poate fi îndoită şi mulată după poziţia dorită şi este rezistentă la incendii, materialul înscriindu-se în clasa I după norma de rezistenţă la ardere.

Industria lemnului şi a hîrtiei din Columbia britanică (Canada) proiectează dezvoltări foarte mari. Actualmente sînt în curs de construcţie capacităţi suplimentare pentru 1,5 milioane tone în industria de celuloză, 180 mii tone în industria hîrtiei, mai multe fabrici de cherestea, dintre care unele cu capacităţi anuale de peste 600 mii standarzi (280 mii m³). Fondul forestier de producţie este numai parţial pus în valoare ; dintr-un fond estimat la 7,5 miliarde m³, în anul 1968 s-au exploatat numai 47,6 milioane m³. Guvernul provinciei intenţionează să acorde concesiuni noi de exploatare. Cifra de afaceri a economiei forestiere a atins în anul 1969 suma de 1,375 miliarde dolari, ceea ce corespunde unei creşteri de 14,5% faţă de anul precedent ; în această sumă industria de celuloză şi de hîrtie a participat cu 510 milioane dolari.

Aproape 50 milioane m³ lemn exploatat în Finlanda. Institutul de cercetări forestiere din Finlanda estimează cantitatea de lemn ce se va exploata în acest an la 49,9 milioane m³, ceea ce corespunde unei creşteri de 2,3 milioane m³ (4,8%) faţă de anul precedent.

Problema construcţiilor din lemn în ţările în curs de dezvoltare. În cadrul Organizaţiei Naţiunilor Unite pentru Dezvoltarea Industrială (ONUDI) a avut loc reuniunea de lucru a unui colectiv de experţi provenind din ţările dezvoltate şi în curs de dezvoltare, pentru studierea şi recomandarea măsurilor care să favorizeze utilizarea lemnului pentru construcţii de locuinţe adaptate cerinţelor ţărilor în curs de dezvoltare. În pofida faptului că numeroase din aceste ţări dispun de resurse forestiere considerabile, procentul locuinţelor din lemn este în prezent foarte redus. Examinînd aspectele tehnice şi economice ale problemei, grupul de studiu a recomandat utilizarea lemnului de specii tropicale mai puţin cunoscute pentru fabricaţia locală a caselor şi mobilierului adecvat, pregătirea cadrelor de muncitori calificaţi şi de tehnicieni, necesare acestei industrii indigene şi lansarea unei campanii publicitare pentru stimularea construcţiilor de locuinţe din lemn.

În Suedia există 25 000 cabane de vacanţă din lemn. Între ultimele amenajări destinate sezonului de vară din Suedia se menţionează cele 37 cabane din lemn, constituind un adevărat cartier de agrement al comunei Leksand din Dalecarlia — regiune turistică renumită, din centrul ţării. Noile reşedinţe de vacanţă sînt situate într-un teritoriu vast, în care se mai găsesc un teren de camping, plajă, piscină cu apă încălzită etc., amenajat integral din punct de vedere al deservirii şi salubrităţii. În aceeaşi regiune a luat fiinţă şi staţiunea Oringen, prima amenajare concepută pentru practicarea pescuitului în lacurile învecinate. În prezent, Suedia posedă în total 25 000 cabane din lemn, utilate pentru petrecerea vacanţelor.

Anul 1969 a fost un an record pentru industria de celuloză şi hîrtie din Suedia. Producţia de celuloză a Suediei a crescut în 1969 cu 7% faţă de 1968. Producţia de hîrtie şi de carton a crescut chiar cu 13% în acest interval. Se estimează că rata anuală de creştere în perioada 1970—1975 va fi de 47% la producţia de celuloză şi 5,2% la producţia de hîrtie şi carton.

Importul de cherestea răşinoase al Angliei în anul 1969. Consumul de cherestea de răşinoase al Angliei în anul 1969 a scăzut faţă de 1968 de la 1 915 mii standarzi (8 947 mii m³) la 1 738 mii standarzi (8 120 mii m³), ceea ce reprezintă o scădere de 9,2%. Scăderea consumului este parţial o consecinţă a scăderii activităţii în sectorul construcţiilor de locuinţe. Cauza principală este însă creşterea preţurilor, care a fost în medie de 9,3% (std cif) între 1968 şi 1969. Importurile au scăzut mai mult în anul 1969 faţă de 1968 : de la 1 961 mii std (9 162 mii m³) la 1 664 mii std (7774 mii m³), deci cu 1 388 mii m³, reprezentînd o scădere de 15%.

Pentru protecţie contra razelor X în laboratoarele de specialitate din Anglia, firma Formica a realizat uşi şi panouri de pereţi pentru cabine, care sînt protejate cu plăci de plumb.

Soluţiile constructive prevăd aplicarea plăcilor de plumb în două straturi la uşi şi într-un singur strat la panourile pentru pereţi, protecţia realizîndu-se fie cu plăcile de plumb plasate spre exterior (în cazul izolării cu două straturi — figura 1, a) sau cu o placă de izolare plasată la interior (figura 1 b). Aceste soluţii sînt adaptate şi pentru rezistenţe termice, la suprafaţă ajungîndu-se pînă la +154°C.

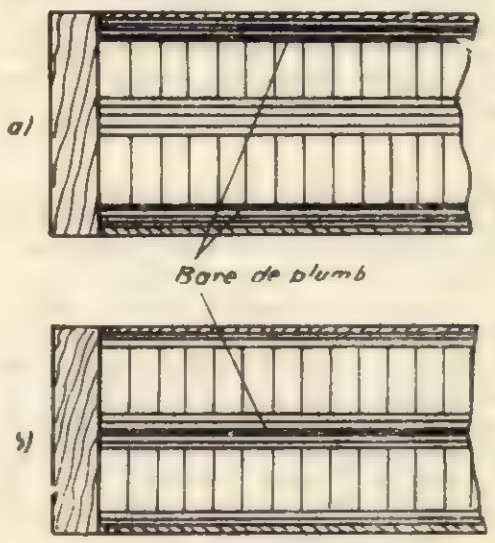


Fig. 1

Panourile pentru pereţi sînt garantate pe zece ani şi rezistă la cele mai riguroase probe de durabilitate. Uşile de cabine fiind trîntite de 63 ori pe minut au rezistat la peste 600 000 trîntituri, fără a suferi stricăciuni ireparabile.

Hîrtie de ambalaj pentru cherestea. În Suedia s-a pus în vînzare o nouă hîrtie de ambalaj pentru ambalarea cherestelei. Este vorba de o hîrtie kraft nealbită, caşerată cu un strat de protecţie din material plastic. Această hîrtie este aptă şi pentru ambalarea altor materiale.

Noua fabrică de plăci din aşchii de lemn din Emsland (Suedia) cu capacitatea de 1 000 m³ plăci pe zi, utilizează ca materie primă 80% lemn de răşinoase şi 20% lemn de fag. Densitatea aparentă a plăcilor este de circa 670 kgf/m³. Plăcile au dimensiunile minime de 1 850 × 4 100 mm şi pot fi mărite pînă la 2 500 × 5 430 mm. Se produc plăci de calitatea corespunzătoare pentru fabricarea mobilei, cu aşchii fine la suprafaţă, dar se pot produce şi plăci acoperite cu fibre de lemn, fără să se majoreze sensibil costul, materia fibroasă preparîndu-se în aceeaşi fabrică. Presa are 18 etaje, fără plăci metalice separate, deservirea făcîndu-se în sistemul bandă, format din patru benzi cu funcţii diferite. Presarea obişnuită se face cu 18 kgf/cm², la temperatura de 170°C.

Record de consum de plăci fibrolemnoase în Norvegia în anul 1969. Consumul de plăci fibrolemnoase al Norvegiei a depăşit în anul 1969, 100 mii tone. Cu consumul de 27 kg pe cap de locuitor, Norvegia este pe locul doi (după Suedia) pe plan mondial.

Proiect pentru construcţia unei noi fabrici de celuloză în Spania. Proprietarii de pădure din Austria şi firmele Sniace şi La papelera espanole vor construi în nordul Spaniei o fabrică pentru prelucrarea celulozei sulfat, cu o capacitate zilnică de 100 tone. Fabrica va prelucra lemn de răşinoase din ţară.

Naşterea mobilei spaniole. Apariţia în Spania a mobilei, în sensul pe care îl dăm astăzi acesteia, poate fi plasată în secolul al XV-lea. Acest moment este legat de utilizarea lăzii (cufărului) nu numai ca obiect decorativ, ci şi ca o piesă funcţională în ambianţa locuinţei. Ca obiect decorativ, accentul cădea pe bogăţia sculpturilor şi a împletiturilor ornamentale care îl împodobeau, adaptate poziţiilor rezervate în vestibule sau camerele de zi. Un pas înainte spre trecerea la rolul de mobilă l-au constituit grupările de cufere, cu exploatarea posibilităţilor de lărgire a temei decorative de bază. Actul de naştere propriu-zisă a mobilei a fost aşezarea verticală a lăzii şi convertirea capacului în uşă (la început una singură, apoi două). Se poate spune că lada-cufăr stă la originea diferitelor tipuri de mobilă apărute ulterior pe

această linie: dulapul (pentru lenjerie sau îmbrăcăminte), bufetul-vitrină (pentru veselă) și biblioteca (inițial în exclusivitate pentru cărți, ulterior în combinație cu vitrina). De la lada rămasă în poziție orizontală s-au dezvoltat tipurile funcționale adecvate acestei linii: bănci, fotolii. Ceea ce caracterizează la originea ei mobila spaniolă este bogata ei ornamentație sculpturală și, concomitent, amprenta influenței maure. Aceasta din urmă excelează în detalii sculpturale combinate cu elemente picturale în cele mai fanteziste rezolvări artistice, cunoscute sub denumirea de arabescuri (pe tavanele și pereții încăperilor). În cazul mobilierului, deosebit de elementele sculpturale realizate în placa de lemn masiv, se aplicau prin încleiere baghete, menite să reliefeze compoziția geometrică. Tonalitățile cromatice erau dominate de ocru (pentru fond) și de galben spălăcit (pentru careiajul baghetelor).

Concentrații în industria mobilei din S.U.A. În ultimul timp se manifestă o tendință de concentrare în industria de mobilă nord-americană, o serie de mari întreprinderi absorbind, prin fuzionări, alte întreprinderi inferioare din punct de vedere al capacității de producție. În cadrul acestor acțiuni este de remarcat crearea, prin integrarea mai multor întreprinderi, a unei firme californiene, care prevede și construirea unei uzine noi la Dallas pentru producția mobilierului de stil mediteranean și hispano-mexican. Noua capacitate de producție va avea o suprafață clădită de 40 000 m², având ca efect dublarea posibilităților de livrări.

O nouă tehnică de prelucrare, denumită „sistemul de tăiere-îndoire în V", este răspîndită în S.U.A. pentru realizarea unor suprafețe de racordare, care suprimă asamblările tradiționale. Procedeul constă în aplicarea a două tăieturi în formă de „V" în masa plăcii de așchii de lemn furniruită sau acoperită cu folii plastice decorative, ceea ce permite plierea lor pe linia cantului. Sistemul se utilizează îndeosebi la piesele de mic mobilier, casete de radio sau televizoare etc., tăieturile făcîndu-se la mașini speciale, adaptate acestei operații. Se estimează că prin încheierea după acest procedeu a unei cutii de radio paralelipipedică se reduc la 12 minute operațiile tradiționale, costisitoare și anevoioase.

Cel mai mare exemplar al arborelui mamut (*Sequoia gigantea*)din Parcul național de *Sequoia* (Sierra Nevada — California centrală) are înălțimea de 80 m, lungimea circumferinței la 1,30 m de la sol de 30 m și vîrsta de peste 3 000 ani. Volumul trunchiului (fără crăci) este de 1 400 m³ și greutatea de circa 1 000 t.

Alaska — un nou furnizor de lemn. Întreprinderi de prelucrare a lemnului din America proiectează punerea în valoare a pădurilor din Alaska. Din cauza distanței mari între piața americană și a caracterului muntos pe care îl are Alaska de sud, bogată în păduri, exploatările în trecut au fost relativ reduse, mai ales că lemnul nu are diametre la fel de mari ca cel provenit din pădurile din America de vest. Față de necesitățile mari de cherestea de rășinoase din Japonia, se apreciază că va fi posibilă livrarea de cherestea și celuloză în cantități mai mari din Alaska și Japonia. Speciile de lemn principale din Alaska sînt molidul (*Picea sitehensis*), țuga (*Tsuga* sp.) și bradul (*Abies balsamea*).

Fotoliul transformabil „Shogun" este brevetat în Japonia și achiziționat prin licență de o firmă franceză, cu exclusivitate de desfacere în 18 țări europene. „Shogun" este o piesă de mobilă de șezut, de dormit sau de relaxat, multifuncțională, alcătuită din șase perne-elemente egale ca mărime (100 × ×40 × 15 cm), din spumă poliesterică de mare densitate (27 kg/m³) îmbrăcate în huse textile sau de piele și solidarizate între ele printr-o cuvertură aplicată pe fața superioară. Prin replierea parțială a cîte unei perne sau a cîte două, de la extremități sau cele mijlocii, se obțin profile funcționale variate. Un avantaj apreciabil pentru păstrare, transport sau stocaj îl constituie volumul redus al coletului prismatic al celor șase elemente strînse (40 × 70 × 100 cm).

Mobila este expresia „mobilității" omului în viața lui particulară, principiu organic de care trebuie să țină seamă în primul rînd arhitectul. Oamenii aspiră spre soluții practice, utile, și nu spre metafore spirituale, aplicate mediului de locuit. Aceste aspirații corespund unor necesități fundamentale pentru om: de a dormi, a mînca, a se destinde, a se juca, de a medita — necesități care subzistă independent de răsturnările sociale, de programele politice sau de curentele de artă. Astfel de opinii se exprimă tot mai des în presa de specialitate ca răspuns la tendințele futuriste, care încearcă să influențeze stilul încă în formație al mobilei moderne și îndeosebi ca reacție la speculațiile asupra mobilierului anului 2000.

Japonia, cel mai mare importator de lemn din lume. Pentru a putea face față consumului de materie primă lemnoasă (circa 80 milioane m³/an), în continuă creștere, Japonia importă anual circa 30 milioane m³ bușteni, cifră care o situează pe primul loc din lume, din acest punct de vedere. Jumătate din această cantitate o constituie lemnul de „lauan", provenit din țările asiatice, iar cea de-a doua jumătate este (în general rășinoase) importată din America de Nord (Canada și S.U.A.), Noua Zeelandă și U.R.S.S.

Consumul total de lemn tropical în țările dezvoltate urmează să atingă în anul 1985 un volum total de 55 milioane m³, ceea ce reprezintă dublul cantității exportate de țările producătoare în 1962. Această perspectivă, care vizează numeroase țări tropicale în curs de dezvoltare, nu va putea deveni însă o realitate decît cu condiția modernizării rapide a tehnicii de exploatare a pădurilor. În prezent, această operație se face în general cu mijloace tehnice rudimentare, fără nici o preocupare pentru regenerarea pădurilor tăiate și cu ignorarea în mare măsură a posibilităților de utilizare optimă a lemnului diverselor specii exploatate.

Un institut italian pentru studiul lemnului. La San Michele all'Adige-Trento a fost inaugurat complexul de laboratoare ale Institutului lemnului făcînd parte din Centrul național al cercetării științifice. Ansamblul edificiilor însemnează o suprafață de peste 4 000 m², în incinta unui teren de circa 19 000 m². Înființarea acestui institut corespunde unei necesități stringente, impuse de dezvoltarea impetuoasă a industriei italiene de prelucrare a lemnului și îndeosebi a industriei mobilei, ocupînd în prezent un loc preponderent între națiunile exportatoare. Noul institut continuă, la un nivel superior de dotare și de organizare științifică a cercetărilor, activitatea desfășurată de „Asociația pentru dezvoltarea tehnologiei lemnului", înființată la San Michele încă din anul 1962 și de Centrul de experimentare și de asistență tehnică a lemnului, care s-a constituit în anul 1966 cu caracter de societate pe acțiuni. Lucrările institutului sînt destinate să fundamenteze în viitor dezvoltarea tehnologică a industriei, rezolvînd în același timp și problemele solicitate de întreprinderile meșteșugărești, a căror pondere în ansamblul economiei naționale este destul de importantă. În acest scop, institutul este dotat cu instalații corespunzătoare, în cadrul unor secții speciale afectate experimentărilor în domeniul încleierii, lăcuirii, uscării, tehnologiei și a altor obiective de studiu și cercetare a lemnului.

Festivitatea a avut ca invitați de onoare pe profesorii: Kollman (R. F. a Germaniei), Collardet (Franța), Kissar (Austria) și Ciglar (R. S. F. Iugoslavia), în calitate de reprezentanți ai instituțiilor similare din țările respective.

Noul tip de parchet denumit „Feltback", produs recent în S.U.A., constă din patru carouri de lamele groase de 8 mm, lipite pe o foaie de hîrtie Kraft prevăzută cu o rețea de găuri pătrate și dreptunghiulare. Panoul, cu dimensiunile de 238 × 238 mm² este prevăzut cu uluc pe toate canturile, spre a se monta cu lambă aplicată din material plastic. Panourile se livrează finisate cu lac pe bază de uretan și se fixează pe suport cu un latex pe bază de bitum.

Plinte prefabricate din material plastic. Un nou reper fabricat din policlorură de vinil (PCV) rigidă vine să îmbogățească asortimentul produselor din materiale plastice înlocuitoare ale lemnului.

De astă dată este vorba de plinte prefabricate în lungimi industriale, din care se taie, cu ajutorul unui ferăstrău cu dantură fină, segmente convenabile. În secțiune, la o plintă de acest tip se disting trei părți : un miez din fibre stratificate și un înveliș din PCV rigidă, cu o prelungire laterală în formă de tălpiță, care se adaptează etanș la pardoseală, ținînd loc de pervaz. Produsul se livrează în 14 sortimente de culori și imitații de lemn.

Cea mai mare construcție de lemn din lume este considerat templul budist din Todiji (Japonia) înălțat în anul 752. Deși distrus de două ori de foc și reconstruit în proporție redusă cu circa 40% față de original, templul a rămas de dimensiuni încă neîntrecute de nici o construcție din lemn de pe glob (57 m lățime, 51 m profunzime și 49 m înălțime).

O fabrică de placaj se va construi în Liberia de către Întreprinderea Vancouver Plywood Company din Columbia britanică. Costurile investiției se ridică la 10 milioane dolari.

Producția anuală a pădurilor ceyloneze se estimează la aproape 300 000 m³ lemn de lucru și pentru construcții, din care : 260 000 m³ bușteni de gater, 17 000 m³ bușteni de derulaj și 20 000 m³ lemn rotund (bile, manele). În prima categorie se cuprinde și materia primă lemnoasă debitată în prisme sau traverse, cu joagăre manuale. Unele din speciile exploatate sînt cunoscute și valorificate exclusiv în țară, altele, constituind materii prime apreciate și în afară, ca furnire estetice. Astfel, lămîiul de Ceylon, denumit și „lemn de satin" (*Chloroxylon swietenia*), cu varietatea sa cea mai căutată „înflorat", împreună cu abanosul (*Diospiros ebenum*) sînt cele mai prețioase specii. Mai abundent reprezentate sînt însă speciile palu (*Manilkara hexandra*), milla (*Vitex primata*) și hora (*Dipterocarpus zaylanicus*), apreciate îndeosebi pentru traverse de cale ferată. Lemnul unei serii de specii locale ecuatoriale (peste 30) este apt pentru derulaj. Lemnul acestor specii alimentează fabrica de placaj pentru cutii de ceai de la Gintota, al cărei consum se prevede să atingă 50 000 m³ bușteni anual. În prezent importîndu-se cantități apreciabile de placaj pentru cutii de ceai, se prevede amplasarea unei uzine noi de placaj și în nordul insulei, pentru reducerea distanțelor de transport al buștenilor. În ceea ce privește lemnul de lucru, resursele indigene sînt indestulătoare. Totuși se mai importă circa 3 500 tone, în cea mai mare parte tec. Deosebit de lemnul de lucru și pentru construcții, se consumă circa 3 500 000 m³ lemn de foc, din care cea mai mare parte ca material combustibil pentru uzinele de tratare a ceaiului și pentru locomotive.

Revista revistelor

Piudik, P.E., Bogdanova, E.I., Moghinski, Y.M., Mutovkin, K.: **Presarea prealabilă a pachetelor la fabricarea lemnului stratificat-densificat.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 1, 1970, pag. 20—21.

Mărirea producției de lemn stratificat-densificat poate fi realizată și prin intensificarea fabricației în secțiile existente, în particular prin mărirea productivității presei calde și prin pregătirea corespunzătoare a pachetelor de furnire cu clei.

Pachetele se presează în prealabil în afara presei calde și asigură majorarea productivității acesteia cu aproape 50%. Reducerea grosimii pachetelor permite facilitarea transportului și mărirea vitezei de alimentare a presei calde, precum și introducerea între platanele ei a unui număr mai mare de pachete, fără a se mări intervalele dintre platane.

Pregătirea prealabilă a pachetelor necesită o presiune specifică de 5—6 kgf/cm² pentru eliminarea aerului dintre foile de furnir și formarea unei mase compacte, ceea ce se poate realiza cu ajutorul unui mecanism relativ ușor, de tipul celui în funcțiune la fabrica experimentală de placaj din Leningrad.

Acesta constă dintr-un ansamblu de presat, un lift hidraulic pentru ridicarea pachetului la etajul respectiv al presei calde și un dispozitiv pentru introducerea pachetului presat în intervalul etajului. Eficiența economică a acestei raționalizări depășește 25 000 ruble anual.

Skolnik, A.E.: **Recondiționarea caloriferelor la instalațiile de uscare.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 1, 1970, p. 22.

Praful așezat pe calorifere reduce coeficientul de transmitere a căldurii la 30—50% față de valoarea inițială, ceea ce influențează negativ asupra productivității camerelor de uscare. De aceea este necesară curățirea minuțioasă a suprafeței caloriferelor la anumite intervale de timp, în funcție de starea de impurificare a acesteia. Gradul de impurificare a suprafeței, prin care se realizează schimbul de căldură poate fi determinat în mod obiectiv prin măsurarea creșterii rezistenței aerodinamice a ansamblului la trecerea agentului de uscare, stabilindu-se limite practice pentru intervenție.

Caloriferele pot fi curățite pneumatic, hidraulic sau hidropneumatic, utilizîndu-se un aparat special, care constă dintr-o țeavă de gaz, în interiorul căreia se introduce o țeavă de apă. Ambele țevi au la un capăt ștuțuri de racordare la furtunurile de aer comprimat și de apă, iar la capătul unic opus o duză de ieșire a amestecului de apă-aer. În locul aerului poate fi folosit aburul saturat, care este mai activ la curățirea depunerilor de rășină. Operatorul lucrează cu echipament adecvat agenților utilizați.

Procedeul este eficient la curățirea caloriferelor montate și în alte condiții, înlăturîndu-se praful depus fără poluarea atmosferei de lucru.

Petrov, P.V.: **Experiența furniruirii mobilei cu hîrtie-textură.** În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 1, 1970, p. 22—23.

Pentru furniruirea panourilor de mobilă se utilizează hîrtia cu gramajul de 80 g/m², cu un adaos de colofoniu. Lungimea de rupere a acestei hîrtii este de 3 660 mm. În comparație cu rezistența de rupere a furnirului tăiat plan— 2,59—4,44 kgf/mm² la mahon și 5,17—10,7 kgf/mm² la fag — acest parametru al hîrtiei-textură se situează în limitele specifice furnirului de mahon, ceea ce subliniază necesitatea măririi rezistenței pe care o are suportul ei.

Firma „Don" pentru fabricarea mobilei utilizează emulsia de acetat de polivinil pentru aplicarea hîrtiei-textură pe panourile furniruite. După crearea plăcilor din așchii de lemn, calibrarea la grosime și șlefuire, panourile se furniruiesc la cald, se prelucrează perimetral, se furniruiesc pe canturi în prese cu încălzitoare electrice, se șlefuiesc și se fățuiesc cu hîrtie textură la rece. În continuare ele se usucă prin convecție timp de 2—3 ore la temperatura de 40—50°C, apoi trec la tunderea proeminențelor și la șlefuirea canturilor, după care se finisează cu lac poliesteric colorat.

Adezivul folosit constă din 100 părți gravimetrice de emulsie de acetat de polivinil și din 20—40 părți de apă. Viscozitatea uleiului este de 80—100 s la viscozimetrul VZ—4, pre-

siunea specifică de lucru de 3—4 kgf/cm², durata de presare de 1,5—2,5 min, iar umiditatea panourilor de 8% ± 2%.

Eficiența economică a procedeului aplicat este de peste 48 mii ruble la o producție valorică anuală de 7 milioane ruble.

Kelman, M. I.: **Din experiența activității fabricii în noile condiții.** In: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 2, 1970, p. 1—3.

Fabrica de placaje din Ust-Ijorsk, una din primele din ramură care au trecut la noul sistem de planificare economică, a obținut rezultate substanțiale, reflectate prin creșterea volumului realizării producției cu 10,6% în anul 1969 față de 1967, a beneficiului cu 44,6%, a productivității muncii cu 13,1%, a fondului de salarii, inclusiv fondul stimulării materiale cu 10,5% etc.

Creșterea însemnată a beneficiului s-a bazat pe utilizarea rațională a materiei prime, specializarea secțiilor, îmbunătățirea asortimentului și a calității, care au permis creșterea producției pentru export cu 39% și a bunurilor de consum de 2,7 ori. Autorul consideră însă că efectul aplicării noului sistem de planificare și conducere economică ar putea da rezultate și mai bune, pentru aceasta fiind însă necesare o serie de perfecționări în ceea ce privește, în principal, creșterea posibilității întreprinderii de a dispune de un fond propriu, de proporții mai mari, pentru dezvoltarea producției prin reechipare tehnică, stimularea mai accentuată a creșterii productivității muncii, cu ajutorul sistemului de premiere, prevederea în planul financiar al întreprinderii a cheltuielilor pentru cercetări științifice, proiectare și elaborări constructive, organizarea unor legături directe de durată cu furnizorii și cu beneficiarii, simplificarea și stabilirea normativelor de constituire a fondurilor de stimulare economic.

Bizov, V. I., Ivanișcev, I. P., Konovalov, V. A.: **Urmărirea lucrului mașinilor din fluxul de debitare.** In: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 2, 1970, p. 4—5.

Timpii morți ai utilajelor directoare ale fabricilor de cherestea ajung la valori importante (40—118 min pe un schimb), iar tratarea formală a acestei probleme duce la pierderi de capacitate.

Pentru analiza cauzelor care produc timpi morți este necesară organizarea culegerii informațiilor obiective asupra împrejurărilor cauzelor și frecvenței lor. Aceasta se obține cu ajutorul contoarelor și aparatelor specilizate, mijloc care prezintă unele neajunsuri, deoarece nu urmărește lucrul la cursa în gol și întreruperile dintre diferitele operații. Acestea ajung la 15—20% din totalul timpilor morți.

Cercetătorii din U.R.S.S. au construit un aparat transportabil special universal pentru urmărirea automată a lucrului mașinilor, care ia în considerare durata cursei inutile și în gol, timpii morți, numărul de conectări și de cicluri de lucru, cantitatea de material prelucrat (bucăți) și consumul de energie electrică. Acest aparat, denumit URS-1M, permite aprecierea justă a mașinilor noi și scoaterea în evidență a posibilităților de intensificare a regimului de lucru, mecanizarea lucrărilor de cronometrare și simplificare a prelucrării datelor obținute.

Greutatea aparatului este de 16 kg. Conectarea lui se face prin intermediul a șase reofori cu cleme de contact.

Analiza obiectivă a lucrului mașinilor permite efectuarea reparațiilor capitale, fără deranjarea programului de producție.

Bartașevici, A. A.: **Reducerea comprimării și îmbunătățirea calității plăcilor din particule aglomerate furniruite.** In: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 2, 1970, p. 8—9.

Integritatea structurii plăcilor din particule aglomerate se distinge cu atît mai mult cu cît gradul de comprimare perpendicular pe fețe crește. De aceea, la furniruirea acestor plăci este de dorit ca presiunea aplicată să fie minimă. În mod obișnuit, presiunea specifică efectivă depășește valorile nominale prescrise pentru furniruire din cauza asperității suprafețelor în contact, a diferențelor de grosime și a neplaneității plăcilor, astfel încît, în loc de 5—10 kgf/cm², se ajunge la 12—16 kgf/cm² și chiar la 30 kgf/cm² în cazul unor materiale speciale de cașerat.

La presele multietajate presiunea se menține automat între anumite limite. Analiza diagramei variațiilor presiunii pentru diferite valori ale raportului dintre presiunea superioară și inferioară și analiza diagramei corespunzătoare de creștere a gradului de comprimare a plăcilor dovedește că gradul de comprimare total crește mai repede după prima mărire a presiunii, dacă presiunea inferioară se menține constantă. De aceea, la furniruire, gradul de comprimare total al plăcilor — necesar pentru contactul suprafețelor — trebuie atins în prima perioadă, înainte de a se începe trecerea cleiului în faza de întărire, iar creșterea în continuare a comprimării trebuie redusă la maximum. Aceasta se obține prin reducerea lină a presiunii după atingerea valorii superioare.

Pentru a se putea aplica regimul recomandat, sistemul hidraulic al presei trebuie menținut în perfectă stare, spre a se înlătura scurgerea uleiului la garnituri și reducerea bruscă a presiunii specifice.

Morozova, S. F., Usora, E. I., Mejneva, N. S.: **Calitatea producției industriei hidrolizei.** In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promișlennosti, nr. 1, 1970, p. 19—22.

În 1968 s-a verificat calitatea drojdiilor furajere la 22 fabrici de hidroliză, rezultînd că o singură fabrică a produs drojdii cu conținut de proteină brută sub cel normat, în timp ce 18 fabrici au depășit cu mult acest normativ de 45% conținut de proteină brută. Ca atare, autorul consideră că, la elaborarea standardului drojdiilor furajere, conținutul normat de proteină brută va trebui ridicat de la 45 la 50%.

Conținutul de cenușă și de nisip fiind sub formă și de proporții reduse, se consideră posibilă renunțarea la normarea acestora.

Se compară exigențele tehnice din U.R.S.S. cu cele din Polonia, R.S. Cehoslovacă și R.A.U., care sînt superioare la unii indicatori. Se remarcă în special un indicator deosebit de important folosit în R.P. Polonă și R.A.U. —„starea biologică" — prin care se caracterizează la drojdia furajeră absența capacității de fermentare și completa inexistență a celulelor vii, însușire deosebit de necesară în cazul depozitării drojdiilor.

Brizgalov, L. I.: **Îmbunătățirea epurării apelor reziduale la uzinele de hidroliză.** In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promișlennost, nr. 2, 1970, p. 7—8.

Apele reziduale ale uzinelor de hidroliză pot fi epurate în stațiile orășenești proiectate pentru un consum specific de oxigen (CBO_5) de 110—150 kgf/t lemn absolut uscat. În mod convențional, aceste ape reziduale se împart în două categorii. O categorie o formează apele reziduale tehnologice, formate din borhotul de după linurile de fermentare, reziduurile coloanelor de distilare a alcoolului și a furfurolului, condensul de la purjare și invertoare. A doua categorie o constituie apele reziduale cu impurități mecanice, din care face parte restul impurităților. În aceste condiții se constată că impuritățile tehnologice sînt relativ stabile, ajungînd de la 88—90 kg CBO_5 pentru o tonă lemn absolut uscat, în timp ce impuritățile mecanice participă într-o cotă variabilă de 2—60 kg CBO_5 la tona de lemn absolut uscată.

Există și se cunosc posibilitățile de reducere a impurităților mecanice de 3—4 kg CBO_5 la tona de lemn prin măsuri tehnico-organizatorice. Cota impurităților tehnologice poate fi redusă cu 20—30 kg CBO_5 la tona de lemn prin recircularea lor internă, prin introducerea lor la hidroliză și prin diluarea mustului.

Pentru reducerea în continuare a impurităților tehnologice se pot aplica două procedee de tratare a borhotului de după fermentare, care conține 90% din totalul impurităților tehnologice și anume prelucrarea biochimică, cu obținerea produselor biochimice uscate și prelucrarea chimică cu ajutorul

laptelui de var, care are efecte optime dacă intervine înainte de introducerea borhotului şi a reziduurilor la hidroliză.

În funcţie de condiţiile locale, epurarea chimică conduce la o reducere a CBO_5 de 20—30%, deci de la 90 la 60 kg CBO_5 pentru tona de lemn. Prin epurarea chimică se obţine o reducere a CBO_5 de 80—95%, adică de 65—80 kg CBO_5/t.

Prezenţa secţiei de producere a furfurolului reduce cu 15 kg CBO_5 total al unei uzine de hidroliză, iar automatizarea fabricaţiei asigură menţinerea unui nivel constant al impurităţilor. Staţiile de epurare biochimică în două trepte, cu aerofiltre şi aerotancuri, oferă rezultate superioare.

Splawa-Neyman, St. şi colab.: **Cercetări privind protecţia plăcilor din aşchii de lemn împotriva acţiunii distructive a agenţilor biotici.** In: Prace Instytutu Technologii Drewna, vol. XVI, caiet 2 (50), Poznan, 1969, pag. 35—77.

Sînt expuse rezultatele obţinute în laborator prin încercările de prezervare prin mijloace chimice a plăcilor din aşchii de lemn contra atacurilor de ciuperci şi insecte. Pornindu-se cu şase substanţe, autorii au ales două dintre acestea şi anume: Fungotox FB-TW — în vederea prezervării plăcilor în condiţiile climei temperate — şi Termitox 1, pentru protecţia plăcilor în climat tropical.

S-au stabilit influenţele acestor substanţe asupra timpului de gelificare a cleiului (ureic) şi asupra însuşirilor fizico-mecanice ale materialului tratat.

Eficienţa protecţiei faţă de ciuperci a fost testată, folosindu-se ciuperca *Coniophora cerebella* (Pers.) Duby, precum şi aşa-numitul „Geneve Set Fungi", prevăzute în recomandările de standardizare ISO (pentru mucegaiuri) şi care este compus din *Chaetomium globosum* Kunze ex Fries, *Stachybotrys atra* Corda Fries, *Aspergillus niger* Thieg, *Paeciliomyces varioti* Brainer, *Penicillium cyclopium* Westling şi *P. brevicompactum* Dierk. În ceea ce priveşte insectele, experimentările s-au efectuat cu larve de specii de *Anobium* şi cu termite din specia *Kalotermes flavicollis* Fabr. S-a stabilit că respectivii prezervanţi manifestă o foarte slabă agresivitate corozivă faţă de piesele metalice.

Cercetările de laborator atestă eficienţa prezervanţilor menţionaţi şi confirmă ca bună metoda respectivă de administrare a lor. S-a hotărît să se extindă experimentările şi la scară industrială, la o fabrică din Szczecinek. În plus, s-au efectuat încercări şi în Ghana, cu colaborarea Academiei ghaneze de ştiinţe. Rezultatele au confirmat că Termitox 1 dă rezultate deplin satisfăcătoare pentru protecţia plăcilor din aşchii de lemn contra atacurilor de termite în condiţii de teren.

Szostak, M.: **Efectul variaţiilor umidităţii asupra proprietăţilor reologice ale lemnului de pin (silvestru) la compresiune perpendiculară pe fibre.** In: Prace Institutu Technologii Drewna, vol. XVI, caiet 2 (50). Poznan, 1969, p. 70—128.

Experimentările s-au efectuat cu epruvete din lemn verde de *Pinus silvestris* L., cu dimensiunile de 30 × 30 × 30 mm, condiţionate pînă la umiditatea de referinţă iniţială pe U_1. Epruvetele s-au încercat la compresiune perpendiculară pe fibre (în direcţie tangenţială şi radială) cu forţe de 0; 5; 10 şi 15 kg/cm², majorînd umiditatea lor prin „metoda injectării".

Atenţia s-a concentrat asupra următoarelor aspecte:

— deformaţiile apărute în timpul condiţionării lemnului verde, nesolicitat, pînă la atingerea umidităţii iniţiale;

— deformaţiile apărute imediat după supunerea epruvetelor cu diferite umidităţi la forţe de compresiune de 0; 5; 10 şi 15 kg/cm²;

— deformaţiile apărute în intervalul de 12 ore de aplicare a forţelor de compresiune, simultan la diferite umidităţi;

— deformaţiile apărute după şase ore de la suprimarea forţelor de compresiune — pentru epruvete cu diferite umidităţi.

Cercetările au condus la o serie de concluzii, dintre care citäm:

— variaţiile umidităţii au modificat în mod clar fenomenele reologice la probele supuse în cele 12 ore forţelor de compresiune stabilite;

— deformaţii mai pronunţat negative s-au înregistrat sub acţiunea forţelor de compresiune exercitate în direcţie radială, spre deosebire de solicitările tangenţiale;

— deformaţiile cresc o dată cu creşterea umidităţii şi cu majorarea forţelor ce acţionează asupra lemnului;

— lemnul comprimat tangenţial şi umezit concomitent este capabil să suporte sarcina, în timp ce în aceleaşi condiţii de umiditate lemnul comprimat pe direcţie radială manifestă tendinţa de a se lungi (fluaj).

Gefahrt, J.: **Uscarea lemnului prin încălzire combinată în cîmp de înaltă freevenţă şi prin contact.** In: Holz als Roh- und Werkstoff, 28, nr. 2, febr. 1970, p. 53—58.

Pentru uscarea pieselor groase din lemn de fag, de formă prismatică avînd secţiunea de 30 × 75 mm, lungimea de 500—800 mm şi umiditatea iniţială de 40 şi 70%, s-a încercat uscarea prin încălzire combinată în cîmp de înaltă frecvenţă şi de contact, umiditatea finală fiind de 9%.

S-a folosit un generator de înaltă frecvenţă Siemens de 4,5 MHz, la tensiunea de 2—4 kV şi putere de 5 respectiv 10 kW. Uscarea s-a făcut într-o presă cu platane încălzite (electric sau cu ulei) la temperatură mai mare de 100°C, pe care s-au aplicat electrozi de cupru. Riglele s-au aşezat mai multe pe un rînd sau pe două rînduri. Electrozii s-au aplicat pe feţele late ale riglelor cu presiunea de 3—7 kgf/cm². Prin aceasta se împiedică pierderea căldurii care ia naştere în lemn datorită cîmpului de înaltă frecvenţă. La tensiunea de circa 3 kV, perioada de încălzire a materialului este de circa 0,5 min, iar vaporizarea apei, în funcţie de umiditatea lemnului, durează 2—5 min. În această a doua perioadă temperatura de fierbere şi intensitatea vaporizării sînt constante în tot cuprinsul riglelor, de unde rezultă o uscare şi contragere uniformă, fără tensiuni mecanice remanente. Piesele uscate au umiditatea finală uniformă, sînt drepte şi cu suprafeţele netede, datorită faptului că ele stau cîteva minute sub influenţa aburului saturat din interior şi a presiunii mecanice din exterior. Concomitent se produce şi o anumită densificare a lemnului după direcţia umflării în grosime. Durata totală a uscării este de circa 5 min. Aburul care se elimină prin secţiunile transversale ale pieselor se îndepărtează cu ajutorul unui curent de aer, iar temperatura electrozilor mai mare de 100°C împiedică formarea condensului pe tablele de metal şi răcirea probelor la periferie. Condiţia obţinerii unei uscări superioare este însă buna calitate a lemnului, lipsit de inimă roşie şi răscoacere. De asemenea, lemnul trebuie să fie fără crăpături, încît este remarcabil ca umiditatea iniţială a pieselor de lemn să fie în jurul a 70%.

Göring, W. **Soluţia principală a unui nou dispozitiv de producţie corespunzător în special pentru ferăstraiele circulare.** In: Holzindustrie, 23, nr. 2, febr. 1970, p. 39—40.

Ferăstraiele circulare, datorită diversităţii materialelor ce se debitează şi a direcţiilor diferite în care se face tăierea lemnului în raport cu direcţia fibrelor sînt în mare măsură deservite încă manual. Aceste maşini fiind dintre cele mai periculoase din punct de vedere al accidentării muncitorilor constituie un obiectiv continuu al atenţiei celor ce se preocupă de elaborarea măsurilor de tehnică a securităţii muncii. Autorul a elaborat un nou dispozitiv de protecţie (patentat în R.D.G. sub nr. 36917), care se consideră, în urma probelor efectuate, superior celor anterioare, avînd următoarele caracteristici principale: permite montarea pe un cuţit divizor obişnuit sau pe un suport lateral; este corespunzător pentru tăierea paralelă sau perpendiculară pe fibre; nu măreşte eforturile muncitorului în timpul lucrului şi nu împiedică vederea; elementele sale componente cu rol de protecţie servesc pentru orientarea pieselor ce se debitează; părţile laterale de protecţie fiind din material plastic transparent permit controlul dispozitivului cu uşurinţă în timpul lucrului; schimbarea pînzei se poate face fără demontarea dispozitivului.

Spre deosebire de alte dispozitive, acesta se adaptează de la sine la materialul de orice grosime, împiedică total pătrunderea mîinii în pînză, acoperă pînza complet lateral şi în faţă

și nu necesită o atenție atît de intensă în timpul lucrului. Trei schițe ale dispozitivului înlesnesc înțelegerea descrierii funcționării acestuia. Producția de serie a dispozitivului a început în acest an prin întreprinderea Maschinenbau Rainer Bormann, 8211 Lübau (Kr. Freital), din R. D. Germană.

Schnick, R.: **O metodă de încercare a materialelor de șlefuit flexibile pentru șlefuirea lacurilor poliesterice.** In: Holzindustrie, **23**, nr. 2, febr. 1970, p. 45—46.

Peliculele de lacuri poliesterice trebuie să fie șlefuite după întărire spre a le putea lustrui. Pentru aceasta se utilizează materiale de șlefuit flexibile în formă de benzi pentru mașinile de șlefuit cu bandă și recent pentru mașinile automate. Materialul de șlefuit are scopul de a reduce grosimea peliculei realizate prin turnare, pulverizare sau cu valțuri. În funcție de granulație, forma granulei, repartizarea granulelor, încleierea acestora, natura materialului abraziv și a materialului suport, benzile pot să fie mai mult sau mai puțin corespunzătoare pentru operația de șlefuire. Materialul abraziv poate să fie ales pe baza a patru criterii principale și anume: durabilitatea, productivitatea (spre exemplu în m^3/n), asperitatea suprafeței presei ce se șlefuiește (spre exemplu în μm) și costul. Durabilitatea, productivitatea și prețul se pot analiza prin comparație destul de ușor. Analiza asperității suprafeței este mai dificilă, aprecierile subiective fiind afectate de erori importante mai ales că sînt influențate de condițiile de lumină și de punctele sau unghiurile sub care se face examinarea. De aceea este necesară elaborarea unei metode obiective de apreciere a asperității peliculei de lac după șlefuire, ținînd seamă și de profilul piesei respective. Indicarea mărimii granulelor se face în R.D.G. conform standardelor (TGL) care au o corespondență cu indicii de granulozitate din normele FEPA. Pentru examinarea gradului de rugozitate a peliculelor de lac poliesteric obținut în urma folosirii materialelor abrazive cu diferite granulații au fost efectuate probe pe scînduri acoperite cu lac poliesteric, rugozitatea fiind determinată cu aparatele Talesyrz și Hommel. Cercetările au arătat că pentru prima șlefuire este corespunzătoare granulația FEPA 220, pentru șlefuirea intermediară FEPA 400 și pentru șlefuirea fină TGL F 40. Pentru această tehnologie de șlefuire s-au elaborat noi materiale de lustruit. Pe baza unei relații în funcție de adîncimea rugozității s-a stabilit timpul de lustruire, acesta fiind egal cu pătratul indicelui de rugozitate. Pentru realizarea unei lustruiri de calitate este necesară o combinație optimă între caracteristicile materialului de șlefuit și ale celui de lustruit, ținînd seamă de mașinile care se folosesc în ambele scopuri.

Mönck, W.: **Cuie acoperite cu material plastic.** In: Holzindustrie, **23**, nr. 2, febr. 1970, p. 54—56.

Cuiele obișnuite pot fi îmbunătățite în ceea ce privește rezistența la coroziune și rezistența la smulgere din materialul lemnos prin acoperire cu un material plastic. Materialele plastice au proprietatea de a face o legătură rezistentă între metal și lemn. În cazul cuielor acoperite cu materiale plastice se realizează o reducere a rezistenței la pătrunderea cuiului, mărirea rezistenței la smulgere, izolarea lemnului de contactul direct cu metalul și deci împiedicarea unor reacții chimice, în general dăunătoare, și protecția împotriva coroziunii. Materialul plastic trebuie să adere perfect la metalul din care este făcut cuiul pentru a nu se desprinde prin eforturile ce se produc la introducerea lor în materialul lemnos Protecția capului cuiului de către materialul plastic înlătură apariția de acoperire prin spăcluire, spre a împiedica ruginirea, care este nedorită cel puțin ca aspect în majoritatea cazurilor din practică. Încercările efectuate folosind cuie din oțel și din aluminiu, protejate și neprotejate cu material plastic, au arătat superioritatea cuielor protejate în special în cazul cuielor de oțel. Tehnica producerii cuielor protejate cu materiale plastice este în curs de dezvoltare, atît în ceea ce privește cercetarea științifică cît și producția industrială.

Rüb, Fr.: **Mașini pentru fabricarea parchetelor.** În: Holztechnik, **50**, nr. 1, ian 1970, p. 14—20.

Pardoselile parchetelor se află în prezent într-o dură competiție cu pardoselile din alte materiale, în special pe bază de materiale plastice, care prezintă unele avantaje privind simplitatea aplicării și ușurința întreținerii. Atmosfera de confort pe care o conferă pardoselile parchetate încăperilor respective constituie unul din puternicile argumente pentru alegerea în continuare a parchetului ca material pentru pardoseli. Totuși, industria de parchete este confruntată cu necesitatea îmbunătățirii calității parchetului și a reducerii prețului. De aceea, se depun eforturi permanente pentru elaborarea de mașini și instalații care să permită producerea eficientă a parchetului obișnuit și a parchetului mozaic. În articol se prezintă ultimele realizări ale industriei de mașini și instalații pentru industria de parchete. Se menționează o instalație care produce parchete obișnuite în cantitate de 100 m^2/h și care cuprinde în principal o mașină de rindeluire prealabilă, cum și o mașină automată de rindeluire și frezare dotată cu dispozitivele de alimentare, întoarcere a frizelor și de transport. Prin fotografii se exemplifică mașina de rindeluire prealabilă, mașina automată pentru rindeluirea și frezarea parchetelor, mașina pentru parchete și părți de mobilă, mașina automată de retezare dublă și de efectuare a lambei și ulucului și mașina pentru dublă oprire a firmei Jonsereds.

În legătură cu fabricarea parchetului mozaic se descrie mașina automată pentru retezarea multiplă a lamelelor, și ferăstrăul lamelar și mașina automată pentru construirea panourilor de parchet mozaic. Sînt descrise de asemenea mașina automată pentru orientarea lamelelor de parchet, instalația completă pentru producerea parchetului mozaic, instalația standard pentru producerea parchetului mozaic elaborată, cum și o instalație pentru producerea parchetului mozaic, cu capacitate de 1 300 m^3/zi și mai mult după lățimea frizelor. Mașinile și instalațiile prezentate reprezintă ultima expresie a firmelor producătoare.

Kuhn, Fr.: **Dezvoltarea tehnică a traverselor și posibilităților de îmbunătățire a lor.** In: Die Holzschwelle, **64**, nr. 63 nov. 1969, p. 20—26.

Dimensiunile secțiunii și lungimea traverselor sînt stabilite în condițiile tehnice de livrare ale codului Uniunii internaționale a căilor ferate (UIC). Administrațiile feroviare europene se conformează acestor indicații, traversele corespunzînd sarcinilor și vitezelor de circulație obișnuite. Căile ferate de viitor vor trebui să corespundă unor cerințe mai mari, întrucît se vor utiliza șine de tip mai greu, cum sînt șinele de tip UIC 60, cu inima de 172 mm înălțime și cu talpă mai lată, de 150 mm, a căror introducere s-a început și vor fi solicitate sub sarcini mai mari (presiune pe axă de cel puțin 25 000 kgf) și la viteze mai ridicate (pînă la circa 250 km/h). Se prevede chiar utilizarea șinelor de 70 kg/m. La aceste solicitări sporite și traficul zilnic mărit se pune întrebarea dacă traversele de lemn vor corespunde, respectiv în ce condiții vor putea fi satisfăcătoare. Această problemă este introdusă în programul de cercetare al „Railway Tie Association" (RTA) și al centrului de cercetări al „American Association of Railways" din Chicago. Din primele informații se deduce necesitatea restrîngerii folosirii unor tipuri de traverse de dimensiuni mai mici. În orice caz dimensiunile traverselor sînt supuse unei foarte atente revizuiri, pe baza cunoașterii modulului de elasticitate al traverselor noi cît și al celor cu vechime de 10—20 ani. Este de asemenea necesară verificarea dimensiunilor plăcilor de fixare a șinelor pe traverse și elaborarea unor plăcuțe intermediare corespunzătoare din material plastic. O preocupare o constituie și șuruburile de prindere în lemn (probabil o schimbare a filetului), cum și tratarea zonei de fixare în traversă (mărirea rezistenței pereților găurii prin tratarea cu rășini sintetice, utilizarea de dibluri ameliorate, eventual din materiale plastice etc.). Administrația căilor ferate germane a cerut mai multor institute de cercetări de specialitate și industriei de traverse să se preocupe foarte intens de aceste probleme, întrucît traversele de lemn sînt deocamdată de neînlocuit tocmai în domeniul sarcinilor și vitezelor ridicate ale traficului feroviar.

SOMMAIRE

N. H. Ionescu

Conception actuelle pour le débitage des grumes de hêtre en sciages, semi-fabriqués et prefabriqués 201—207

E. Vintilă

Recherches concernant l'ignifugation des panneaux de fibres ligneuses tendres par imprégnation en profondeur 208—211

A. Radu et V. Dogaru

Sur la stabilité des lames circulaires 211—214

Maria Pomană et V. Cristian

Méthodes graphiques pour la détermination de la pression de travail aux presses monoétagées 215—218

N. Surupăceanu

Possibilités de fabrication des allumettes à buchettes en papier 219—220

Ov. Ploscaru

Mobilier à éléments en métal 221—228

N. H. Ionescu: **Conception actuelle pour le débitage des grumes de hêtre en sciages, semifabriqués et préfabriqués.** On expose en général la technologie appliquée actuellement dans les fabriques de sciages de hêtre pour le débitage de la matière première en pièces de sciage conformément aux standards en vigueur, qui sont ensuite transformées en semi-fabriqués et préfabriqués pour les meubles-corps et courbés, pour les emballages et pour d'autres produits finis en bois et on met en évidence les défficiences techniques et économiques.

E. Vintilă: **Recherches concernant l'ignifugation des panneaux de fibres ligneuses tendres par imprégnation en profondeur.** On présente les résultats des recherches pour la protection des panneaux de fibres tendres contre le feu, par leur imprégnation en profondeur avec du matériau ignifuge formé de phosphate diammonium, sulphate d'amonionium, tétraborate de sodium et d'acide borique, en déterminant, aussi bien les doses efficientes à imprégner que la technologie optime de traitement des panneaux. Les panneaux ignifugés ont été adéquats au point de vue de la protection contre le feu, leur prix de revient étant majoré d'environ 45% par rapport aux panneaux non-ignifugés.

Maria Pomană et V. Cristian: **Méthodes graphiques pour la détermination de la pression de travail aux presses monoétagées.** Pour l'utilisation efficiente des presses monoétagées au collage de feuilles de placages sur les panneaux de meubles par le contrôle permanent de la pression de travail, on a élaboré un nomogramme, qui permet la détermination rapide de ce paramètre en fonction de la longueur et largeur des panneaux ainsi que de la pression spécifique prescrite.

CONTENTS

N. H. Ionescu

On the beech log processing into sawn wood half-manufactured and pre-manufactured products 201—207

E. Vintilă

On the soft fibreboards ignifugation against fires by deep impregnation 208—211

A. Radu and *V. Dogaru*

On circular blade stability 211—214

Maria Pomană and *V. Cristian*

Graphic methods for determining the working pressure at one-level pressing machines 215—218

N. Surupăceanu

Match-stick manufacturing possibilities from paper 219—220

Ov. Ploscaru

Furniture with metal elements 221—228

N. H. Ionescu: **On the beech log processing into sawnwood, half-manufactured and pre-manufactured products.** The paper deals with the technology used in the beech sawmills for the processing of the raw material into sawnwood products (according to the present standards) and prefabs for the cabinet and bent furniture pieces, packing and other wood end-products, pointing out some technical and economic shortcomings.

E. Vintilă: **On the soft fibreboards ignifugation against fires by deep impregnation.** The paper gives the results of the researchworks on soft fibreboard protection against fires by their deep impregnation with fireproof materials made of diammonia phosphate, ammonia sulphate, natrium tetroborate and boric acid, establishing both the efficient impregnation rates as the best technology for fibreboard treating. Good fireproof fibreboards are obtained at a costprice 45 per cent higher.

Maria Pomană and V. Cristian: **Graphic methods for determining the working pressure at one-level pressing machines.** In order to achieve an efficient utilization of the one-level pressing machines in furniture board veneering, by a constant control of the working pressure, a nomogram has been drawn up which makes possible a rapid determination of this parameter with respect to the board length and with as well as to the given specific pressure.

СОДЕРЖАНИЕ

Н. Х. Ионеску

Современная концепция относительно превращения буковых кряжей в пиломатериалы, полуфабрикаты и префабрикаты 201—207

Е. Винтилэ

Исследования относительно огнестойкости мягких древесно-волокнистых плит, посредством пропитки в глубину 208—211

А. Раду и *В. Догару*

Относительно устойчивости круглых пил 211—214

Мария Поманэ и *В. Кристиан*

Графические методы в целях определения рабочего сжатия у одноэтажных прессов 215—218

Н. Сурупэчану

Возможность фабрикации спичек из бумаги 219—220

Ов. Плоскару

Мебель с металлическими элементами 221—228

Н. Х. Ионеску: **Современная концепция относительно превращения буковых кряжей в пиломатериалы, полуфабрикаты и префабрикаты.** Представляется в общих чертах технология применяемая в настоящее время на лесопильных заводах (для буковой древесины) в виду превращения сырья в пиломатериалы, согласно существующим стандартам, с дальнейшей обработкой этого пиломатериала в полуфабрикаты и префабрикаты для корпусной и гнутой мебели, упаковочного материала и других отделанных древесиных изделий и выявляются техниьеские и экономические недостатки.

Е. Винтилэ: **Исследования относительно огнестойких мягких древесно-волокнистых плит, посредством пропитки в лубину.** Показываются результаты исследований в связи с защитой древесноволокнистых плит посредством пропитки последних (в глубину) огнестойким материалом, составленным из сульфата аммония, фосфата аммония, четырехборат натрия (боракс) и борной кислоты, устанавливаясь в равной мере действенные дозы как пропитки, так и оптимальную технологию обработки плит. В результазе получились плиты соответствующие с точки зрения огнеупорности, с увеличением себестоимости примерно а 45 %.

Мария Поманэ и В. Кристинан: **Графические методы в целях определения рабочего сжатия у одноэтажных прессов.** В виду эффективного пользования одноэажных прессов при покрытии шпоном (облицовке) мебельных щитов посредством постоянного контроля рабочего сжатия, была составлена номограмма, дающая возможность быстрого определения этого параметра в зависимости от длины и ширины щитов и предписанного специфического давления.

INHALT

N. H. Ionescu

Das derzeitige Vorgehen beim Einschnitt von Buchenholz in Schnittware, Halbfabrikate und vorgefertigte Teile 201—207

E. Vintilă

Untersuchungen zur Feuerfestigung von Holzfaserdämmplatten durch tiefwirkende Imprägnierung 208—211

A. Radu und *V. Dogaru*

Zur Beständigkeit von Kreissägeblättern 211—214

Maria Pomană und *V. Cristian*

Graphische Methoden zur Bestimmung des Betriebsdruckes von Taktpressen 215—218

N. Surupăceanu

Möglichkeiten der Erzeugung von Streichhölzern aus Karton 219—220

Ov. Ploscaru

Möbel mit Metallteilen 221—228

N. H. Ionescu: **Das derzeitige Vorgehen beim Einschnitt von Buchenholz in Schnittware, Halbfabrikate und vorgefertigte Teile.** Nach einer wesentlichen Beschreibung der Technologie, wonach in Sägewerken die Buchenstämme zu Standardmässigem Schnittholz eingeschnitten werden und dieses dann auch zu Halbfabrikate und vorgefertigte Teile für die Herstellung von Korpus- und Bugholzmöbel, Verpackung und andere Fertigware verarbeitet wird, folgt ein Hinweis auf Art und Weise wie manche technische und wirtschaftliche Unzulänglichkeiten behoben werden können.

E. Vintilă: **Untersuchungen zur Feuerverfestigung von Holzfaserdämmplattem durch tiefwirkende Imprägnierung.** Angabe der Untersuchungsergebnissen über Imprägnierung von Holzfaserdämmplatten mit feuerabweisenden Stoffen wie Diammoniumphosphat, Ammoniumsulfat, Natriumtetraborat und Borsäure, wobei die wirksamen Imprägnierungsdosen und die optimale Behandlungstechnologie der Platten festgesetzt wird. Die bei einem Kostenanstieg von etwa 45 % erzielten Platten erweisen sich vom Gesichtspunkt des Feuerschutzes als gänzlich entsprechend.

Maria Pomană und V. Cristian: **Graphische Methoden zur Bestimmung des Betriebsdruckes von Taktpressen.** Zwecks eines besseren Betriebs von Taktpressen bei der Furnierbedeckung von Möbelplatten ist ein Nomogramm ausgearbeitet worden, das die einfache Ablesung der betreffenden Betriebsdrucke in Abhängigkeit vom vorgeschriebenen spezifischen Druck und Plattenlänge und-breite gestattet.

CEIL
ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Judetul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate şi recunoscute pe plan internaţional. Printre produse se numără şi dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

CEIL SATU MARE

Str Petoffi nr 4 B -- Telefon 32.51.4

Cumpărînd

sufrageria

MAGNOLIA

puteţi avea un interior plăcut

CEIL Satu Mare mai produce şi fotoliile „BRATEŞ" şi „NEHOIU"

CEIL ORADEA

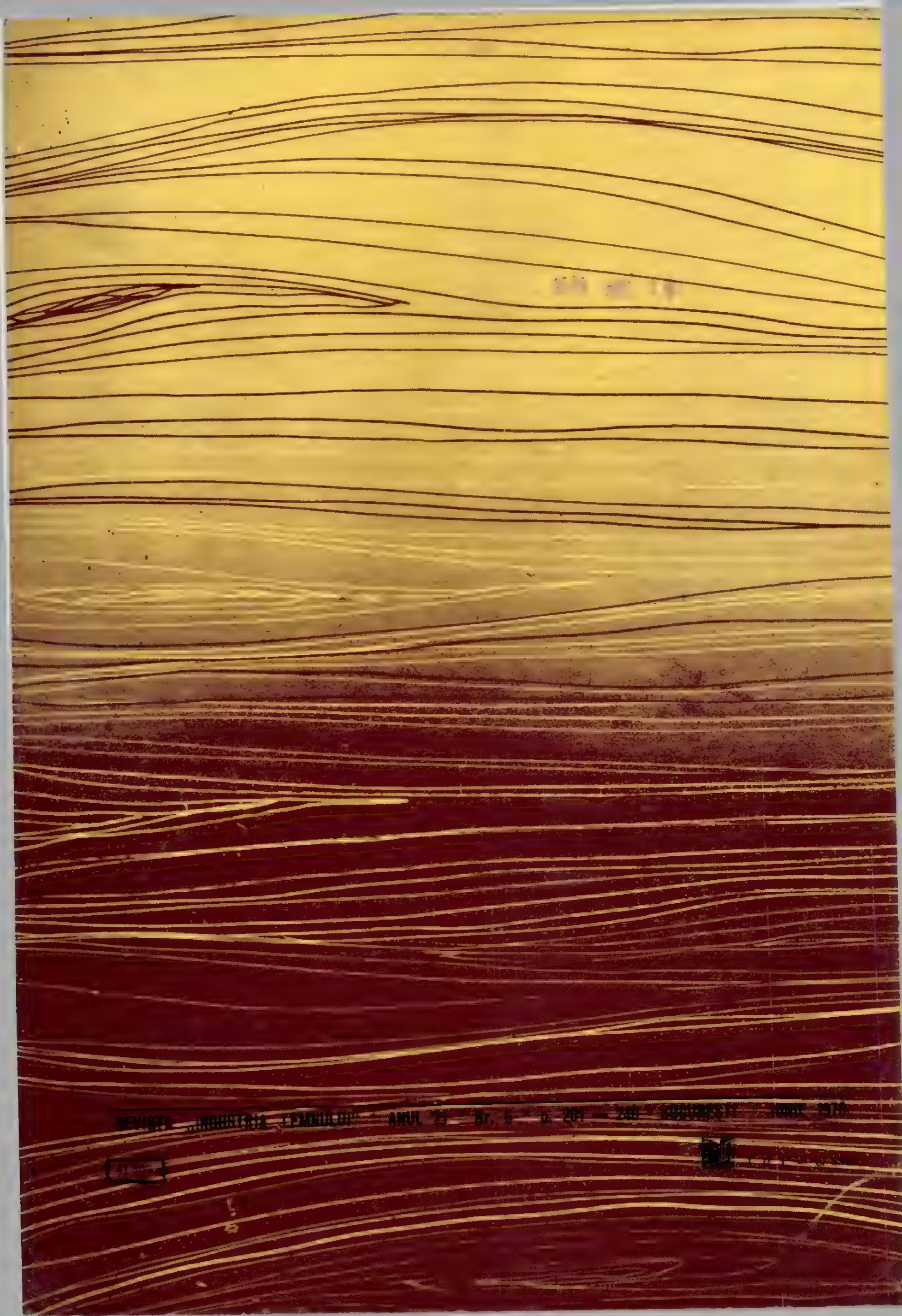
Adresa noastră: Șos. Borșului 3. județul Bihor.

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară și utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuță, șase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenți cumpărători

MAI PRODUCEM ȘI:

- **Canapele „MUREȘ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**



REVISTA INDUSTRIA TEXTILĂ ANUL 23 NR. 6 — p. 201 — 208 BUCUREŞTI — IUNIE 1972

= 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

7

1970

CEIL

FOCȘANI — B-dul București nr. 66 — Județul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,

care se compune din : dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierele unanime.

Pentru export produce :

— garnitură 623-11

— garnitură pentru hol 626-21

CEIL
SIBIU

SIBIU Str. Riului nr. 23

Produce şi livrează:

— cuiere pentru hol "Mara,,
— cuiere pentru hol "Tisa,,
— canapea "Mureş,,
— canapea extensibilă "Carpaţi,,

PENTRU EXPORT PRODUCE:

— bucătării "Dafin,,
— cuiere "Tisa,,

Practică, modernă, compusă din:

— Dulap (1803×550×1680 mm)
— Masă (900×600×760 mm)
— Taburet (350×350×430 mm)

Bucătăria Dafin

CEIL
TG. JIU

B-dul 1 Mai nr 351 Județul Gorj, telefon 1921

Produce și livrează pe bază de comenzi:

- mobilier CURBAT
- scaune tip E și G
- scaune tapisate tip „LOTRU"
- mese RADIO
- garnitura hol „CLUB"

- PARCHET
- PLACAJ
- PAL
- SCAUNE
- CHERESTEA
- DIVERS MOBILIER

CEIL SUCEAVA

Fabrica de mobilă RADĂUŢI

str. Volovăţului nr. 82, telefon 968, judeţul Suceava

PRODUCE:
— Canapele "Monica„; "Carpaţi",
— Bibliotecă "Milcov„
— Sufragerie "Stejarul„
— Garnitură "Mierla„

Mobilierul realizat de întreprinderea noastră se bucură de apreciere în străinătate unde exportăm:

— Bibliotecă "Milcov,
— Etajeră cu 6 elemente E-7-12/6
— Socluri-etajere

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 7 iulie 1970

CUPRINS

Pag.

V. Filip

Calculul indicelui de industrializare a materiei prime lemnoase în stare anhidră ($u=0\%$) 241—246

Gh. Bădănoiu

Experimentări de utilizare a lemnului de diverse specii la producerea plăcilor din fibre de lemn 246—253

A. Radu

Studiu comparativ privind principalele tipuri de burghie utilizate în industria lemnului 254—261

D. Brenndörfer

Construcţii moderne de schiuri 261—267

SĂ CUNOAŞTEM MAŞINILE PRODUSE IN ŢARĂ

Ov. Ploscaru

Maşina combinată portativă pentru prelucrarea lemnului, tip T9 267—270

CRONICĂ 271

RECENZII 272—274

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 275—277

REVISTA REVISTELOR 277—280

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuţa poştală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţii tehnice pentru industria lemnului cont 64030118 Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: **Expoziţia permanentă de mobilă a ISCE — Tehnoforestexport.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 7 IULIE 1970

Calculul indicelui de industrializare al materiei prime lemnoase în stare anhidră ($u = 0\%$)

Ing. V. Filip

634.0.83—081.1

1. Consideraţii generale

Sarcina de bază pentru toate sectoarele economiei ţării noastre o formează utilizarea raţională a materiilor prime, care se oglindeşte în indicele de industrializare al acestora.

În sectorul industrializării lemnului indicele de industrializare al materiei prime lemnoase reprezintă gradul de utilizare a masei lemnoase în scopuri industriale.

Calculul indicelui de industrializare al masei lemnoase se bazează pe balanţele materiilor prime şi ale deşeurilor, care în fapt sînt bilanţuri cantitative ale materiilor prime şi produselor rezultate.

Deoarece în toate cazurile masa lemnoasă industrializată are umiditatea mai mare decît a produselor lemnoase rezultate, balanţa generală a materiilor prime şi a deşeurilor trebuie să se întocmească atît la umiditatea reală (în m^3) cît şi la umiditatea 0 % (în tone lemn absolut uscat), pentru care trebuie să se ţină seama şi de contragerea lemnului, variabilă cu specia şi cu umiditatea iniţială şi finală a lemnului.

Trebuie subliniat că indicele de industrializare al materiei prime şi al deşeurilor după calculul volumetric, la u real, apare întotdeauna mai redus faţă de calculul gravimetric la $u = 0$ % (circa 70 % după calculul volumetric şi cu circa 80 % după calculul gravimetric).

Unii specialişti din sectorul industrializării lemnului au încercat să egaleze aceşti indici, considerînd că contragerea lemnului rămîne efectiv înglobată în produs.

Contragerea lemnului reflectată în volum cît şi în greutate nu poate fi înglobată în produs, deoarece este o pierdere a materiei prime.

Întrucît indicele de industrializare al materiei prime lemnoase la $u = 0$ % se calculează, atît în proiectare cît şi în producţie, la întocmirea balanţelor materiei prime şi a deşeurilor pe CPL-uri, fabrici PAL, fabrici PFL etc., era necesar să se definitiveze metodologia de calcul pe baze ştiinţifice a acestui indice, în care contragerea lemnului este considerată pierdere, care nu poate fi înglobată în produse.

În scopul uniformizării calculului acestui indice şi pentru a se evita stabilirea de indici de industrializare deformaţi, se redau mai jos: elementele de bază, formulele utilizate, tabelele cu parametrii volumetrici şi gravimetrici ai principalelor specii şi la diferite umidităţi, precum şi calculele pentru stabilirea indicelui de industrializare al materiei prime lemnoase în stare anhidră ($u = 0$ %).

2. Elementele de bază pentru calcularea indicelui de industrializare al materiilor prime lemnoase

La baza proiectării întreprinderilor pentru industrializarea lemnului se consideră profilul şi capacitatea de producţie, în funcţie de care se stabileşte necesarul anual de materii prime lemnoase, suprafeţele depozitelor de materii prime, lungimea fronturilor de descărcare etc.

Materiile prime lemnoase ce se primesc din exterior se livrează de furnizori în diferite unităţi de măsură: m^3, m^2 sau tone şi la diferite umidităţi.

Produsele ce rezultă din industrializarea lemnului se livrează de asemenea în diferite unităţi de măsură: m^3, m^2, garnituri, bucăţi sau tone la diferite umidităţi.

Lemnul fiind un material higroscopic, dimensiunile sau volumul pieselor care rezultă din prelucrarea lui variază cu specia lemnoasă şi umiditatea ce o are atît în momentul intrării lui în fabricaţie cît şi la expediţie.

Variaţiile de dimensiuni ale pieselor din lemn au loc în mod practic numai între starea anhidră ($u = 0$ %) şi umiditatea de saturaţie a fibrelor, care este în medie de 30 %.

Pentru calcularea indicelui de industrializare a materiilor lemnoase de diferite specii

și la diferite umidități, este necesar ca toate cantitățile de materii prime lemnoase ce se industrializează ca și lemnul înglobat în produsele rezultate să fie aduse la valorile corespunzătoare umidității de 0 % (lemn absolut uscat = LAU).

II. Indicele de industrializare al materiilor prime lemnoase la umiditatea 0 %

a) Indicele de industrializare al materiilor prime lemnoase la umiditatea 0 % reprezintă raportul dintre greutatea (în tone) a materiilor prime lemnoase primite din exterior și greutatea (în tone) a lemnului înglobat în produse, în stare anhidră, și se exprimă în procente.

Acest indice se calculează pe întreprindere și pe economia națională, după următoarele formule:

1) Indicele de industrializare a materiilor prime lemnoase pe întreprindere (CIL):

$$\text{Ind. CIL} = \frac{mP}{m} \cdot 100\ (\%) \text{ și}$$

2) Indicele de industrializare al materiilor prime lemnoase pe economia națională:

$$\text{Ind. ec. naț.} = \frac{mP + DI}{m} \cdot 100\ (\%)$$

în care:

m este materia primă lemnoasă primită din exterior;

mP — materia primă lemnoasă încorporată în producția marfă;

DI — deșeuri industrializabile în exterior pentru celuloză, tananți, plăci din fibre, plăci din așchii etc.

Tabela 1

Nr. crt.	Balanța	Proveniența (grupa, sortimente)	Sortimentul	Umiditatea, %
I	Materii prime	1) din exterior	Lemn rotund pentru gater, derulaj și furnire	60—100
			Lemn pentru plăci, crăci, deșeuri de la exploatări	60—100
			Deșeuri de la industrializarea lemnului	8— 60
			Cherestea de diverse specii	18— 20
			Placaj, furnire	10
			PAL—PFL	8
		2) din întreprindere	*a*) *Semifabricate*	
			Cherestea de diverse specii	18— 20
			PAL, PFL	8
			Placaj, furnire	10
			b) *Deșeuri*: capete bușteni, role de la derulare, fișii furnire, așchii, talaș, rămășițe, rumeguș, praf de la șlefuire	8— 60
II	Produse	1) Produse marfă	Cherestea de diverse specii	18— 20
			PAL, PFL, parchete	8
			Placaj, furnire	10
			Mobilă corp, mobilă curbată	8
			Uși, ferestre	12— 14
			Ambalaje pentru produse proprii etc.	18
			Margini-lăturoaie	40
		2) Semifabricate (întreprindere)	Cherestea de diverse specii	18— 20
			PAL—PFL	8
			Placaj, furnire	10
III	Deșeuri	1) Deșeuri industrializabile:		
		a) la terți	*a*) Capete de bușteni	60
		b) în întreprindere	*b*) Role de la derulare	60
		2) Deșeuri combustibile:	*c*) Rest cuțit	60
		a) la terți	d_1) Fișii furnire (umede)	60
		b) în întreprindere	d_2) Fișii furnire (uscate)	10
			e) Tivitură de la formatizate	8—10
			f) Rămășițe	8—60
			g) Așchii, talaș	8—60
			h) Rumeguș	8—60
			i) Praf de la șlefuire	8
IV	Pierderi	*a*) Tehnologice	Fibre lemnoase, descompuneri, chimice, pulverizări, supralungimi	peste 30
		b) Contragerea lemnului	Supramăsuri	30—80

Notă: Volumul cojii, ce rezultă din prelucrarea bușteniior și cherestelei netivite de foioase, se evidențiază separat de balanța generală a materiei prime și a deșeurilor, pentru calculele necesare în cadrul măsurilor tehnico-organizatorice, pentru evacuarea, depozitarea și valorificarea acesteia.

b) Calculul indicelui de industrializare al lemnului comportă două lucrări distincte :

1) elaborarea balanţei generale a materiilor prime lemnoase şi a deşeurilor la umiditatea reală ;

2) calculul greutăţii volumelor materiilor prime lemnoase primite din exterior şi al volumelor de lemn în stare anhidră (LAU) înglobate în produse.

III. Balanţa generală a materiilor prime lemnoase şi a deşeurilor la umiditatea reală

Această balanţă cuprinde :

a) *La intrări* : cantităţile de materii prime lemnoase primite din exterior şi din întreprindere (pe sortimente şi consum specific) la umiditatea reală.

b) *La ieşiri* : producţia rezultată (defalcată în produse, deşeuri şi pierderi), toate calculate în m³ la umiditatea reală (pe structură şi sortimente).

Schema balanţei generale a materiilor prime lemnoase şi a deşeurilor, care rezultă din balanţa de mai sus, pentru a se evidenţia sortimentele de materii prime, produse, deşeuri şi pierderi este dată în tabela 1. Această schemă nu poate înlocui balanţa generală a materiei prime şi a deşeurilor, deoarece nu dă posibilitatea de a se verifica balanţele parţiale pe fabrici şi produse, în schimb poate da naştere la confuzii.

IV. Calculul greutăţii materialelor lemnoase la umiditatea 0 %

Calculul greutăţii lemnului la umiditatea 0 % se face folosind, după caz, următorii indici prevăzuţi în STAS 84 —66 „Lemn. Determinarea densităţii aparente", arătaţi mai jos :

a) *Densitatea aparentă a lemnului*, care se defineşte prin raportul dintre masa şi volumul lemnului, ambele măsurate la aceeaşi umiditate, se calculează după formula :

$$\rho_{au} = \frac{m_u}{V_u} \text{ kg/m}^3$$

în care :

ρ_{au} este densitatea aparentă a lemnului umed ;
m_u — masa lemnului la umiditatea u ;
V_u — volumul lemnului la aceeaşi umiditate u.

Valoarea densităţii aparente a lemnului umed variază deci cu umiditatea.

b) *Densitatea aparentă convenţională a lemnului* definită în raport cu masa lemnului la $u = 0\,\%$ (LAU) şi volumul maxim al lemnului, deci cînd acesta are umiditatea mai mare decît aceea de saturaţie a fibrelor :

$$\rho_{ac} = \frac{m_o}{V_{max}} \quad (\text{kg/m}^3)$$

în care :

m_o este masa lemnului absolut uscat (LAU) ;
V_{max} — volumul lemnului care are umiditatea mai mare sau cel mult egală cu aceea de saturaţie a fibrelor.

Elementele de bază pentru calculul densităţii aparente convenţionale a lemnului sînt deci :

— masa lemnului la umiditatea 0 % ;

— coeficienţii de contragere ai lemnului.

1) *Contragerea lemnului*

Contragerea totală a lemnului se realizează cînd lemnul cu umiditatea mai mare sau egală cu 30 % este uscat pînă la umiditatea 0 %.

Contragerea totală volumică a lemnului se exprimă prin coeficientul de contragere totală volumică (α_v).

Contragerea parţială a lemnului se produce în cazurile în care lemnul se usucă de la o umiditate oarecare u_1 pînă la o altă umiditate u_2, aceasta fiind mai mică decît u_1 şi în orice caz sub umiditatea de saturaţie a fibrei.

Coeficientul de contragere parţială pentru o umiditate finală oarecare u se calculează după formula :

$$\alpha_{v_{pu}} = \frac{\alpha_v\,(30 - u)}{30}$$

în care :

$\alpha_{v_{pu}}$ este coeficientul de contragere parţială a lemnului ;
u — umiditatea pînă la care se usucă lemnul.

2) *Masa lemnului în stare anhidră (LAU) cuprinsă într-un material care are umiditatea egală sau mai mică decît umiditatea de saturaţie* a fibrei ($u \leqslant 30\,\%$) se calculează după formula :

$$m_o = V_u \cdot \frac{3\,000 - \alpha_v \cdot u}{3\,000}\,\rho_o$$

în care :

m_o este masa lemnului la 0 % corespunzătoare volumului V_u ;
u — umiditatea lemnului (%) ;
V_u — volumul lemnului la umiditatea $u = 0\%$;
ρ_o — densitatea aparentă a lemnului la $u = 0\,\%$.

V. Tabele pentru calculul greutăţii* lemnului la diferite umidităţi

Pe baza formulelor date mai sus sînt prezentate în tabelele 2, 3, 4 şi 5 valorile contragerii lemnului la diferite umidităţi şi ale greutăţii lemnului în stare anhidră corespunzătoare unui m³ de material la diferite umidităţi uzuale în producţie şi în proiectare, pentru răşinoase, fag, stejar, plop şi tei.

*) în accepţiunea uzuală, echivalentă cu masa.

Tabela 2

Coeficienţii de contragere parţială a lemnului de la umiditatea $\leqslant 30\%$ la diferite umidităţi

α_{vpu}

Nr. crt.	Umiditatea, %	Coeficientul de contragere parţială a lemnului (%) α_{vpu}				
		Răşinoase	Fag	Stejar	Plop	Tei
1	30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	22	3,07	4,67	3,84	2,94	4,14
3	20	3,83	5,83	4,80	3,67	5,17
4	18	4,60	7,00	5,76	4,40	6,20
5	15	5,75	8,75	7,20	5,50	7,75
6	12	6,90	10,10	8,64	6,60	9,30
7	10	7,67	11,67	9,60	7,33	10,33
8	8	8,43	12,83	10,56	8,06	11,36
9	0	11,50	17,50	14,40	11,00	15,50

Pentru umidităţi peste 30% lemnul nu are nici o contragere. Contragerea lemnului pînă la umiditatea 0% reprezintă contragerea totală a lemnului.

Tabela 3

Greutatea lemnului în stare anhidră cuprins într-un m³ de lemn cu diferite umidităţi sub 30 %

Nr. crt.	Umiditatea, %	Greutatea lemnului în stare anhidră cuprins într-un m³ de lemn cu diferite umidităţi, kg/m³				
		Răşinoase	Fag	Stejar	Plop	Tei
1	0	410	630	680	440	500
2	8	398	600	660	425	480
3	10	395	593	655	423	475
4	12	392	586	650	420	470
5	15	387	575	630	415	463
6	18	383	564	620	405	455
7	20	380	557	615	403	450
8	30	365	520	580	390	425

Notă :
– la $u \geqslant 30\%$ valorile corespund cu densitatea aparentă convenţională a lemnului : $\rho_{ac} = M_o : V_{max}$
– la $u = 0\%$ valorile corespund cu densitatea aparentă a lemnului în tare anhidră : $\rho_{ao} = M_o : V_{ao}$

Tabela 4

Greutatea lemnului în stare anhidră cuprins în unitatea de volum de semifabricate superioare şi produse finite din lemn

Nr. crt.	Produsul	Proporţia speciilor lemnoase		u %	ρ_u	Greutatea lemnului anhidru		
		Răşinoase, %	Foioase, %			Răşinoase	Foioase	Total medie
	A. Semifabricate superioare							
1	PAL	40	60	8	650	—	600	—
2	Placaj	—	100	10	720	—	650	—
3	Furnir	—	100	10	700	—	600	—
4	PFL	—	100	8	980	—	920	—
	B. Produse finite							
5	Mobilă corp	27	73	8	—	398	600	550
6	Uşi celulare	66	34	10	—	395	593	465
7	Ferestre cu toc masiv	86	14*	12	—	392	650	430
8	Ambalaje	30	70	18	—	383	564	510

* stejar

Calculul greutăţii în stare anhidră la produsele finite se face în toate cazurile, datele cuprinse în acest tabel avînd caracter de metodologie (exemplificare).

VI. Breviar de calcul al indicelui de industrializare al lemnului la $u = 0\%$

Pe baza balanţei generale a materiilor prime şi a deşeurilor calculate la umiditatea reală se calculează indicele de industrializare a lemnului la umiditatea 0 %, utilizîndu-se formularul pentru breviar de calcul din tabela 6.

Breviarul de calcul se completează după cum urmează.

Tabela recapitulativă Tabela 5

1. **Coeficienţii de contragere parţială (α_{vpu}) şi totală (α_v) a lemnului**
2. **Densitatea aparentă a lemnului (ρ_u)**
3. **Greutatea în stare anhidră a lemnului cuprins într-un m³ de lemn cu diferite umidităţi sub 30 % (M_o/V_u)**
4. **Densitatea aparentă convenţională a lemnului (ρ_{ac})**

Nr. crt.	Răşinoase					Fag				Stejar			
	U %	α_{vpu} %	ρ_u kg/m³	M_o/V_u kg/m³	ρ_{ac} kg/m³	α_{vpu} kg	ρ_u kg/m³	M_oV_u kg/m³	ρ_{ac} kg/m³	α_{vpu} %	ρ_u kg/m³	M_oV_u kg/m³	ρ_{ac} kg/m³
	Umiditatea sub 30 %												
1	0	0,00	410	410	—	0,00	630	630	—	0,00	680	680	—
2	8	3,07	430	398	—	4,67	650	600	—	3,84	700	660	—
3	10	3,83	435	395	—	5,83	655	593	—	4,80	705	655	—
4	12	4,60	441	392	—	7,00	661	586	—	5,76	715	650	—
5	15	5,75	450	387	—	8,75	670	575	—	7,20	730	630	—
6	18	6,90	456	383	—	10,10	682	564	—	8,64	745	620	—
7	20	7,67	460	380	—	11,67	690	557	—	9,60	755	615	—
8	25	9,75	470	373	—	14,45	710	539	—	12,00	780	590	
	Umiditatea ⩾ 30 %												
9	30	11,50	490	—	365	17,50	720	—	520	14,40	810	—	580
10	40	11,50	520	—	365	17,50	760	—	520	14,40	860	—	580
11	50	11,50	550	—	365	17,50	800	—	520	14,40	910	—	580
12	60	11,50	590	—	365	17,50	850	—	520	14,40	970	—	580
13	70	11,50	630	—	365	17,50	900	—	520	14,40	1 030	—	580
14	80	11,50	670	—	365	17,50	950	—	520	14,40	1 100	—	580
15	90	11,50	710	—	365	17,50	1 000	—	520	—	—	—	—
16	100	11,50	750	—	365	17,50	—	—	—	—	—	—	—

Breviar de calcul **Tabela 6**

Indicele de industrializare al materiilor prime lemnoase la umiditatea 0% (lemn absolut uscat = LAU)

Nr. crt.	Producția			Materia primă (din exterior)					Producția marfă				
	Produsul	U/M	Cantitatea	Sortimentul	u %	m³	ρac kg/m³	LAU t	Produsul	u %	m³	ρac kg/m³	LAU t
1	Placaj	m³	18 000	Bușteni fag furnire	60	43 200	520	22 460	Placaj	10	16 650	650	10 822
2	Mobilă corp	gar.	10 000	Cherestea răşinoase	18	2 000	383	780	Mobilă corp	8	4 890	550	2 696
				Cherestea fag	18	2 800	564	1 300					
				PAL, plex	8	2 590	600	1 550					
				Furnire estetice (pe specii)	10	225	600	140					
3	Ferestre finisate	m²	120 000	Cherestea răşinoase	18	11 040	388	4 230	Ferestre	12	4 650	392	1 830
				Cherestea stejar	18	1 800	620	1 120	Ferestre	12	940	650	550
4	Parchet normal	m²	250 000	Frize de fag	18	7 750	564	4 370	Parchete	8	5 500	600	3 300
5	PFL dur	t	27 000	Lemn pentru plăci div. tari	60	47 100	520	24 490	PFL dur	8	27 280	920	25 102
				Rămăşiţe de fag din întreprindere	60	(17 800)	—	—	—	—	—	—	—
6	PFL izolatoare	t	9 000	Lemn pentru plăci diverse moi	60	28 080	365	10 250	PFL izolatoare	8	9 000	920	8 280
				Rămăşiţe răşinoase (din întreprindere)	60	(2 600)	—	—	—	—	—	—	—
7	Ambalaje pentru produse proprii	m³	4 670	Cherestea de fag	18	2 960	564	1 670	Ambalaj răşinoase	18	1 630	383	625
				Cherestea de răşinoase	18	2 060	383	790	Ambalaj fag	18	3 040	564	1 720
				Placaj 12 mm (din întreprindere)	12	(620)	—	—	—	—	—	—	—
				PFL 6 mm (din întreprindere)	18	(120)	—	—	—	—	—	—	—
				Total		151 105	—	73 150		—		—	54 925
									Rămăşiţe-stejar pentru fabrica de tananţi	60	400	580	230
				Total general		151 105	—	73 150	—	—		—	55 155

Indice de industrializare pe întreprindere (54 925 : 73 150) × 100 = 74,77
Indice de industrializare pe economia naţională : (55 155 : 73 150) × 100 = 74,99%

a) *La intrări* : se trec numai volumele materialelor lemnoase ce se primesc din exterior, calculate în tone la $u = 0\%$, în funcţie de umiditatea pe care o are în momentul intrării în fabricaţie, după cum urmează :

— pentru volumele cu umiditatea mai mare de 30% se iau densităţile aparente convenţionale (ρ_{ac}) ;

— pentru volumele cu umiditatea sub 30 % se iau greutăţile în stare anhidră corespunzătoare volumelor la u sub 30%, din tabelele 3 şi 4.

b) *La ieşiri* : se trec numai produsele ce formează producţia de mărfuri şi deşeurile ce se livrează la terţi pentru scopuri tehnologice, calculate ca şi materialele lemnoase de la intrări.

VII. Concluzii

În cadrul organizării ştiinţifice a producţiei, indicele de industrializare a masei lemnoase reprezintă indicele sintetic al producţiei, aşa cum preţul de cost este indicele sintetic al întregii întreprinderi.

Indicele de industrializare al lemnului la u real şi $u = 0\%$ reflectă orice acţiune care se întreprinde în scopul economisirii masei lemnoase prin : reducerea consumului specific al materiei prime, majorarea volumului deşeurilor industrializate în întreprindere, introducerea de înlocuitori ai lemnului etc.

Experimentări de utilizare a lemnului de diverse specii la producerea plăcilor din fibre de lemn*

Ing. **Gh. Bădănoiu**

634.0.862.3——081.1

Materia primă folosită pînă în prezent la fabricarea plăcilor din fibre de lemn în ţara noastră constă în prezent din circa 87,5 % lemn de fag şi circa 12,5 % lemn de răşinoase, sub formă de lemn pentru plăci şi deşeuri de la prelucrări mecanice.

Industria plăcilor din fibre ca şi cea de plăci din aşchii, de celuloză şi hîrtie de la noi din ţară, va cunoaşte în anii următori o dezvoltare considerabilă, astfel că în anul 1975 producţia va creşte cu circa 285 % faţă de anul 1968.

Această dezvoltare rapidă implică necesitatea folosirii cît mai raţionale a masei lemnoase prin mobilizarea tuturor resurselor de lemn disponibil, în scopul acoperirii integrale a necesarului de lemn pentru plăci.

La începutul dezvoltării industriei plăcilor din fibre s-a folosit ca materie primă exclusiv lemnul de răşinoase, care — datorită caracteristicilor anatomice — conferă plăcilor însuşiri superioare. Pe măsura creşterii necesităţilor de materie primă pentru acest produs, s-a trecut la utilizarea şi a altor specii, mai ales a celor de foioase [1].

Cercetări efectuate în condiţii de laborator, staţii pilot şi industriale, atît la noi [2] cît şi în alte ţări [3], au stabilit condiţiile de folosire, tehnologia de fabricaţie şi caracteristicile plăcilor din fibre de lemn produse în proporţii variate de amestec între diferite specii lemnoase.

În continuare se prezintă rezultatele unor experimentări efectuate la noi în ţară, în legătură cu producerea plăcilor din fibre de lemn de fag în amestec cu lemn de diverse specii foioase, nefolosite în mod curent pentru această fabricaţie.

I. EXPERIMENTĂRI EFECTUATE ŞI METODA DE LUCRU FOLOSITĂ

1. Variante experimentate

Pentru stabilirea tehnologiei de fabricaţie şi a caracteristicilor fizico-mecanice ale plăcilor din fibre de lemn de diverse specii foioase s-au produs experimental la o staţie pilot, prin metoda umedă, plăci în următoarele variante :

a) plăci realizate integral din fibre obţinute dintr-o singură specie lemnoasă ;

b) plăci realizate dintr-un amestec de fibre din lemn de diverse specii foioase cu fibre din lemn de fag, în proporţii de la 10, 30 şi 50 % în cazul lemnului de carpen şi de 10 şi 30 % la celelalte specii ;

* Din lucrările ICPIL „Cercetări privind utilizarea lemnului de diverse specii foioase la fabricarea plăcilor din fibre" (colectiv : ing. Gh. Bădănoiu, ing. M. Gheorghe, ing. P. Rauch, Florica Nicolau şi Ileana Ionescu).

c) plăci realizate dintr-un amestec de fibre provenite de la cinci specii lemnoase în următoarele proporţii :

	Proporţia de lemn în stare absolut uscată, %			
	I	II	III	IV
Fag	45	45	45	45
Carpen	20	—	20	—
Mesteacăn	—	20	—	20
Stejar-cer	15	15	15	15
Jugastru	10	—	—	10
Paltin	—	10	—	10
Ulm	—	10	10	—
Frasin	10	—	10	—

2. Caracteristicile materialului lemnos şi materialelor de încleiere şi hidrofugare

Speciile lemnoase experimentate au fost : fag (*Fagus silvatica* L.), carpen (*Carpinus betulus* L.), mesteacăn (*Betula verrucosa* Ehrh.), jugastru (*Acer campestre* L.). frasin (*Fraxinus excelsior* L.), paltin de cîmp (*Acer platanoides* L.), ulm de cîmp (*Ulmus foliacea* Gilib.), stejar (*Quercus robur* L.), cer (*Quercus cerris* L.) şi anin negru (*Alnus glutinosa* Gaertn.).

Materialul lemnos din aceste specii a constat din lemn rotund şi lobde în stare necojită, avînd condiţiile tehnice şi de calitate corespunzătoare prescripţiilor din STAS 7149-69 „Lemn de foioase şi răşinoase pentru PFL".

Umiditatea relativă a lemnului, determinată înainte de introducerea tocăturii în defibratorul de laborator, a variat de la o specie la alta, astfel : fag — 14 şi 31 %; carpen — 37 %; mesteacăn — 37 %; jugastru — 21 %; frasin — — 21 %; paltin 19 %; ulm — 19 %; stejar — 43 %; cer — 25 % şi anin — 26 %.

Întrucît la majoritatea speciilor umiditatea lemnului a fost sub 40 % s-a adăugat în tocătură o cantitate de apă, astfel încît să se realizeze umiditatea optimă pentru defibrare.

Pentru încleierea fibrelor s-a folosit răşină fenolică tip PFL (concentraţia 42 %), pentru hidrofugare — emulsie de parafină (concentraţia 33 %), iar precipitarea pe fibre a acestora s-a realizat cu acid sulfuric tehnic (concentraţia 85 %).

Emulsiile şi soluţiile iniţiale au fost diluate cu apă pînă la obţinerea unor concentraţii de lucru de 10 % la răşina fenolică şi emulsia de parafină şi de 5 % în cazul acidului sulfuric.

3. Condiţii de experimentare

Experimentările s-au efectuat în condiţii de staţie pilot, folosindu-se în acest scop defibratorul tip LDC, rafinatorul tip D, aparatul de format plăci prin vid hidrostatic (350 × × 350 mm), aparatul Freeness pentru determinarea gradului de măcinare a pastei fibroase, presa rece monoetajată pentru deshidratarea covorului de fibre, presa caldă monoetajată pentru presarea plăcilor şi cuptorul de durcisare (tratare termică) a plăcilor.

a) *Defibrare-rafinare*

Parametrii de lucru aplicaţi la preîncălzirea aşchiilor, la defibrarea lemnului şi rafinarea pastei fibroase pentru fiecare variantă experimentată sînt redaţi în tabela 1, de unde rezultă :

Presiunea aburului a variat între 10 şi 12at, deci în limitele normale.

Durata de preîncălzire a aşchiilor a fost în majoritatea cazurilor de 3 minute. Datorită parametrilor aburului, structurii şi umidităţii lemnului, a fost necesar ca în cazul unor specii această durată de preîncălzire să fie mărită sau micşorată. Astfel, la stejar, la care preîncălzirea se face foarte uşor, durata s-a redus la 2 minute ; în schimb la carpen, jugastru, paltin, frasin şi anin a fost necesar să se mărească durata la 4 şi chiar 5 minute, pentru a se obţine o preîncălzire corespunzătoare.

În cazurile variantelor de amestec între specii, la care proporţia maximă o constituie lemnul de fag, nu a fost necesar să se micşoreze sau să se prelungească durata de preîncălzire, fiind suficiente 3 minute.

Durata de defibrare a fost de 2 minute, cu excepţia lemnului de stejar, la care aceasta s-a redus pînă la 1,5 minute, pentru a nu se obţine o pastă prea fină şi a lemnului de carpen, la care durata s-a mărit pînă la 3 minute.

Valoarea *p*H-ului pastei fibroase, determinată imediat după defibrare, variază între 4,5 şi 5,0 şi depinde de parametrii aburului, umiditatea lemnului şi timpul de preîncălzire, care determină hidroliza mai mult sau mai puţin avansată a lemnului.

Distanţa între discurile de rafinare a fost de 0,15 — 0,20 mm.

Gradele de măcinare ale pastei fibroase determinate după defibrare au variat între 16,3 SD (anin) şi 22,5 SD (jugastru), încadrîndu-se la toate variantele experimentate în limitele prescrise. Se remarcă în mod deosebit lemnul de stejar, jugastru şi ulm, din care s-a obţinut o pastă fibroasă cu calităţi superioare de împîslire. Gradele de măcinare ale pastei fibroase rafinate, trecute o singură dată prin rafinator, sînt cuprinse între 18,0 SD (cer) şi 29 SD (stejar).

În general, pasta fibroasă obţinută în condiţiile de defibrare menţionate mai înainte a fost corespunzătoare la toate speciile folosite şi la toate variantele experimentate. Culoarea pastei prezintă diferenţe de nuanţă mici de la o specie la alta. Diferenţe mai mari s-au observat la stejar şi cer, care au culoarea brun-închis, şi la frasin, a cărui pastă fibroasă este mai deschisă (brun-gălbui).

Tabela 1

Parametrii de preîncălzire, defibrare și rafinare

Nr. var.	Specia lemnoasă și proporția		Presiunea aburului, at	Durata (min) de		pH-ul pastei fibroase	Gradul de măcinare (SD)	
				preîncălzire	defibrare		Pastă defibrată	Pastă rafinată
1	Fag (martor)		11—12	3	2	4,5	17,4	21,0
2	Carpen		12	4—5	2—3	4,5	17,7	23,2
3	Mesteacăn		11—12	3	2	5,0	16,8	22,0
4	Stejar		11—12	2	1,5	4,5	21,0	29,0
5	Cer		11	3	2	5,0	17,2	18,0
6	Jugastru		11	3—5	2	5,0	22,5	27,0
7	Paltin		11—12	3—4	2	5,0	19,0	23,0
8	Ulm		11	3	2	5,0	19,4	23,1
9	Frasin		11	3—4	2	5,0	18,6	20,2
10	Anin		11	3—5	2	5,0	16,3	20,0
11	Fag + Carpen	90+10%	11—12	3	2	4,5	16,8	18,0
12		70+30%	11—12	3	2	4,5	17,1	18,6
13		50+50%	12	3	2	4,5	18,0	19,5
14	Fag + Mesteacăn	90+10%	11	3	2	4,5	18,2	19,3
15		70+30%	11—12	3	2	5,0	18,4	20,0
16	Fag + Stejar	90+10%	10	3	2	4,5	18,0	19,0
17		70+30%	11	3	2	4,5	20,6	24,0
18	Fag + Cer	90+10%	11	3	2	4,5	18,3	21,8
19		70+30%	11	3	2	5,0	18,4	20,5
20	Fag + Jugastru	90+10%	10	3	2	4,5	20,7	21,2
21		70+30%	11	3	2	5,0	21,3	24,4
22	Fag + Paltin	90+10%	12	3	2	4,5	19,2	20,6
23		70+30%	11	3	2	5,0	18,3	20,2
24	Fag + Ulm	90+10%	11	3	2	4,5	18,7	21,3
25		70+30%	11	3	2	5,0	18,3	21,9
26	Fag + Frasin	90+10%	11	3	2	4,5	19,6	22,6
27		70+30%	11	3	2	5,0	19,5	20,7
28	Fag + Anin	90+10%	11	3	2	4,5	18,3	22,7
29		70+30%	11	3	2	5,0	18,1	22,5
30	Fag + diverse specii	I	11	3	2	4,5	20,7	23,2
		II	11	3	2	4,5	19,3	20,3
		III	11	3	2	4,5	20,0	22,1
		IV	11	3	2	4,5	21,0	22,6

b) *Formare-încleiere*

Formarea plăcilor s-a făcut cu ajutorul aparatului cu vid hidrostatic, avînd dimensiunile de 350×350 mm. Cantitatea de pastă fibroasă necesară pentru o placă s-a stabilit pe cale gravimetrică, ținînd seamă de consistența pastei. Chimicalele s-au adăugat în pasta fibroasă, cînd aceasta se afla în aparatul de formare și avea o consistență de circa 1,2%.

În funcție de consumul de rășină fenolică s-au experimentat următoarele variante:

— plăcile realizate numai dintr-o singură specie lemnoasă s-au produs fără adaos de rășină și cu circa 1% rășină fenolică;

— plăcile realizate din amestec de două sau mai multe specii s-au produs numai cu adaos de 1% rășină fenolică.

Emulsia de parafină s-a adăugat în proporție de circa 1%, iar acidul sulfuric în proporție de circa 1,5%, la toate variantele experimentate.

Valoarea *p*H-ului pastei fibroase, după introducerea chimicalelor, a variat între 3,5 și 4,0.

c) *Presarea*

Îndepărtarea apei din covorul de fibre (turte) s-a făcut mai întîi prin presare la rece, la o presiune de circa 8 kgf/cm², timp de 10 secunde.

Plăcile au fost presate apoi la cald, aplicîndu-se următoarea diagramă de presare:

	I	II	III
— presiunea la manometru, kgf/cm²	56	9	35
— presiunea specifică, kgf/cm²	51	8	32
— durata de presare, s	30	360	120
— temperatura platanelor, °C	180—190		

Se menționează că grosimea plăcilor presate a fost de 3,1—4,5 mm iar la fiecare variantă experimentată s-au produs cîte 4—5 plăci de probă.

Pentru comparația rezultatelor obținute la plăcile din fibre de lemn de diverse specii foioase s-au produs în aceleași condiții de lucru probe martor din fibre de lemn de fag.

d) *Tratare termică-umezire-condiționare*

După presare, plăcile au fost tratate termic în cuptorul de durcisare, la temperatura de 160°C, timp de aproximativ patru ore.

A urmat apoi operaţia de umezire a plăcilor cu apă pe ambele părţi, după care acestea s-au stivuit în camera de condiţionare, unde au fost menţinute timp de 30 la 120 zile pentru uniformizarea umidităţii.

e) Determinări fizico-mecanice

Din plăcile produse experimental s-au luat cîte trei plăci de probă pentru fiecare variantă, care au fost supuse la următoarele determinări: absorbţie de apă şi umflare în grosime după 24 h imersie, încovoiere statică şi densitate aparentă.

Luarea probelor, debitarea epruvetelor şi efectuarea încercărilor s-au făcut conform standardelor în vigoare.

4. Analiza apelor uzate

Pentru stabilirea impurificării apelor uzate s-au luat probe imediat după defibrare, la care s-au determinat reziduul fix, pierderile la calcinare, consumul chimic de oxigen (exprimat atît sub formă de CCO-Mn cît şi ca CCO-Cr) iar după formare şi conţinutul în suspensii totale.

Determinarea impurificării apelor uzate s-a făcut pe probe medii de circa 1 dm^3, filtrate în prealabil prin hîrtie de filtru bandă albastră pentru reţinerea suspensiilor.

Cote părţi din acest filtrat au servit ulterior pentru determinarea reziduului sec (prin uscare pînă la greutatea constantă, la temperatura de 105°C), a cenuşii (prin calcinare la temperatura de 750—800°C pînă la greutate constantă) şi a consumurilor chimice de oxigen prin metoda Kübel, respectiv cu bicromat de potasiu.

Rezultatele obţinute au fost raportate la o tonă de lemn absolut uscat, cît şi la o tonă de fibre absolut uscate.

În cazul formării plăcilor s-a determinat şi conţinutul total în suspensii, prin filtrarea apelor colectate de la dispozitivul de formare cu vid hidrostatic, pe hîrtie de filtru bandă albastră. Rezultatele au fost raportate la o tonă de fibre absolut uscate.

II. REZULTATELE OBŢINUTE

1. Randamentul la defibrarea lemnului de diverse specii foioase

Randamentul la defibrarea lemnului de diverse specii, stabilit în condiţiile de lucru menţionate la capitolul *2*, a variat în funcţie de specia şi umiditatea lemnului, precum şi de parametrii de preîncălzire-defibrare, după cum urmează: fag — 87,7%, carpen — 85,3%, mesteacăn — 82,8%, paltin — 86,5%, stejar — 83,0 %, ulm — 90,0%, anin — 84,4%, jugastru — — 87,7%, frasin 86,2% şi cer — 85,5%.

Randamente mai bune decît la lemnul de fag s-au obţinut numai pentru lemnul de ulm, un randament asemănător pentru lemnul de jugastru şi randamente inferioare pentru restul speciilor experimentate.

2. Consumul de energie electrică la defibrare

Consumul de energie electrică, determinat în momentul operaţiei de defibrare, a prezentat următoarele valori: fag — 0,935 kWh/kg, carpen — 0,855 kWh/kg, mesteacăn — 0,840 kWh/kg, stejar — 0,700 kWh/kg, cer — 0,715 kWh/kg, jugastru — 0,845 kWh/kg, paltin — 0,790 kWh/kg, ulm — 0,950 kWh/kg, frasin — 0,665 kWh/kg şi cer — 0,865 kWh/kg.

Se menţionează însă că acest consum de energie electrică este relativ, deoarece în afara speciei lemnoase sînt alţi factori care influenţează într-o măsură mai mare operaţia de defibrare. Aceşti factori sînt: umiditatea lemnului, parametrii aburului (presiune, saturare cu apă), timpul de preîncălzire, durata de defibrare şi cantitatea de lemn introdusă în defibrator.

Dacă timpul de preîncălzire şi durata de defibrare s-au menţinut la o valoare aproximativ constantă (3 min şi respectiv 2 min), ceilalţi factori nu s-au putut păstra aceiaşi la toate variantele experimentate, influenţînd rezultatele obţinute.

Lemnul prea uscat (sub 30% umiditate), indiferent de specie, se defibrează greu. Prin stropirea sau spălarea aşchiilor cu apă se obţine o reducere simţitoare a consumului de energie electrică.

Acelaşi efect pozitiv asupra randamentului la defibrare îl are şi folosirea aburului saturat cu apă. Saturarea aburului trebuie să se facă însă cu multă grijă, deoarece o saturare prea avansată poate să conducă la obţinerea unei paste fibroase de calitate necorespunzătoare (pastă aspră).

3. Proprietăţile fizico-mecanice ale plăcilor produse experimental

Valorile proprietăţilor fizico-mecanice principale ale plăcilor din fibre de lemn de diverse specii foioase, produse experimental la staţia pilot în diferite variante, sînt redate în tabelele 2 şi 3.

Din analiza acestor cifre rezultă următoarele:

Grosimea medie a plăcilor este cuprinsă între 3,05 şi 4,46 mm, încadrîndu-se în toleranţele admise pentru plăcile de 3,2 şi 4,0 mm.

Plăcile condiţionate au umiditatea de 5,0 la 7,9%, care se situează în limite normale pentru acest produs (6 ± 2 %).

Densitatea aparentă a plăcilor variază în limite destul de strînse (0,975—1,106 g/cm^3) şi nu este influenţată de specia lemnoasă folosită.

Absorbţia de apă şi umflarea în grosime depind de specia folosită şi mai ales de faptul

Tabela 2

Proprietăți fizico-mecanice ale plăcilor din fibre de lemn de diverse specii foioase

Nr. var.	Specia lemnoasă	Conținutul de adeziv	Grosimea medie, mm	Umiditatea, %	Densitatea aparentă, g/cm³	Absorbția de apă după 24 h, %	Umflarea în grosime după 24 h, %	Rezistența la încovoiere statică, kgf/cm²
1	Fag (martor)	fără adeziv	4,00	6,4	1,041	25—34,5—40	16— 19,5—23	369—422—486
		cu adeziv	4,15	6,2	1,043	20—21,5—23	11— 12,1—13	440—516—587
2	Carpen	fără adeziv	3,43	6,3	1,091	38—42,0—45	22— 23,0—24	428—516—600
		cu adeziv	3,86	5,8	1,106	17—19,3—21	12— 13,2—14	514—599—664
3	Mesteacăn	fără adeziv	4,22	6,1	1,057	31—33,7—39	18— 18,9—20	459—558—660
		cu adeziv	3,05	6,5	1,068	22—28,5—38	14— 16,9—20	493—563—663
4	Stejar	fără adeziv	3,78	6,2	1,078	16—17,6—19	10— 10,4—11	402—457—518
		cu adeziv	4,07	6,0	1,072	13—14,0—15	7— 8,1— 9	393—449—511
5	Cer	fără adeziv	4,25	6,4	0,980	25—34,1—43	15— 20,0—23	362—464—567
		cu adeziv	3,75	6,6	0,985	27—28,7—32	16— 17,4—19	473—524—574
6	Jugastru	fără adeziv	3,58	7,3	1,032	26—27,2—29	14— 15,2—17	453—556—643
		cu adeziv	3,68	7,1	1,041	13—14,8—17	8— 8,6—10	580—664—718
7	Paltin	fără adeziv	3,25	6,4	1,065	34—40,5—49	18— 19,1—20	344—531—653
		cu adeziv	3,90	6,3	1,075	18—23,1—27	11— 12,9—15	597—639—716
8	Ulm	fără adeziv	3,77	6,4	0,984	23—25,0—27	14— 15,5—16	419—482—565
		cu adeziv	3,51	6,0	1,011	20—21,6—25	14— 14,6—15	529—612—717
9	Frasin	fără adeziv	3,67	6,7	0,999	31—38,0—42	18— 19,6—21	371—415—448
		cu adeziv	3,88	6,6	1,005	17—18,7—20	11— 11,5—12	457—504—618
10	Anin	fără adeziv	4,02	5,4	1,063	19—20,1—22	11— 12,3—13	550—584—627
		cu adeziv	3,88	5,4	1,100	14—16,0—17	11— 11,7—13	621—692—752

Tabela 3

Proprietăți fizico-mecanice ale plăcilor din fibre de lemn de fag în amestec cu diverse specii foioase

Nr. var.	Specia lemnoasă	Proporția între specii, %	Grosimea medie, mm	Umiditatea, %	Densitatea aparentă, g/cm³	Absorbția de apă după 24 h, %	Umflarea în grosime după 24 h, %	Rezistența la încovoiere statică, kgf/cm²
1	Fag + carpen	90+10	4,02	6,9	1,012	20—21,0—23	14—14,8—15	475—498—550
		70+30	4,36	6,7	1,005	18—18,7—20	12—12,5—14	460—503—555
		50+50	3,78	6,6	1,026	22—23,4—25	14—15,4—17	438—506—605
2	Fag + mesteacăn	90+10	3,82	6,2	1,033	22—24,4—28	15—16,8—18	491—559—627
		70+30	3,74	6,2	1,040	23—26,0—29	16—17,0—18	504—586—679
3	Fag + stejar	90+10	3,95	6,6	1,015	22—24,2—26	15—16,4—17	432—512—593
		70+30	3,79	6,5	1,034	20—23,4—27	13—14,1—15	464—534—571
4	Fag+ cer	90+10	4,09	5,9	1,021	20—22,9—25	14—15,3—17	462—522—597
		70+30	4,06	5,7	0,975	23—25,0—26	16—17,0—18	432—469—507
5	Fag + jugastru	90+10	3,72	5,6	0,990	21—23,0—25	15—15,8—17	491—553—632
		70+30	3,99	5,3	0,991	19—21,0—23	14—15,0—16	494—590—674
6	Fag + paltin	90+10	3,75	6,7	1,026	24—25,8—27	16—16,7—18	501—559—603
		70+30	3,68	6,9	1,009	25—27,2—29	16—17,0—19	464—541—622
7	Fag + ulm	90+10	3,29	7,5	1,013	18—19,4—21	11—12,0—13	466—544—607
		70+30	3,50	6,7	0,992	16—16,7—18	11—11,6—12	509—561—617
8	Fag + frasin	90+10	3,76	5,1	1,027	22—25,0—26	15—16,4—18	511—590—679
		70+30	3,70	5,7	1,006	25—25,4—27	15—15,9—17	456—517—573
9	Fag + anin	90+10	4,46	5,5	1,029	14—17,7—19	9—11,6—13	552—642—728
		70+30	3,70	6,2	1,010	22—22,6—24	14—15,3—16	527—589—676
10	Fag + diverse specii (vezi pct. I.1.c)	varianta I	4,09	7,9	0,996	16—17,7—19	10—10,8—12	406—448—500
		varianta a II-a	4,12	7,5	1,004	17—17,3—19	9—10,8—12	415—481—570
		varianta a III-a	4,35	6,4	0,976	15—17,7—22	11—12,3—14	412—473—516
		varianta a IV-a	4,40	5,0	1,013	14—15,5—17	11—12,4—14	475—551—637

dacă s-a adăugat sau nu rășină fenolică în pasta fibroasă. La plăcile fără liant absorbția de apă variază între 20,1% (anin) și 42,0% (carpen), iar umflarea în grosime — între 10,4% (stejar) și 23,0% (carpen).

Plăcile de fag, carpen, mesteacăn, cer, paltin și frasin fără liant corespund prescripțiilor din standard pentru calitatea II (maximum 40% și respectiv 25%), iar cele din stejar, anin, jugastru și ulm — pentru calitatea I (maximum 30% și respectiv 18%).

La plăcile cu adaos de liant absorbția de apă variază între 14,0 (stejar) și 28,7 (cer), iar umflarea în grosime — între 8,1% (stejar) și 17,4% (cer). În acest caz, toate variantele experimentate corespund prescripțiilor din standard pentru calitatea I, remarcîndu-se în mod deosebit plăcile din stejar, jugastru și anin, care prezintă valori foarte scăzute.

Diferențe foarte mici între valorile obținute la plăcile cu liant și cele fără liant se observă la stejar, cer, mesteacăn, ulm și anin.

Rezistența la încovoiere statică a plăcilor produse experimental prezintă valori cu mult peste limita prevăzută în standard pentru calitatea I (minimum 400 kgf/cm²) la toate variantele. La plăcile fără liant rezistența la încovoiere statică variază între 415 kgf/cm² (frasin) și 584 kgf/cm² (anin), iar la cele cu liant — între 448 kgf/cm² (varianta I) și 692 kgf/cm² (anin).

Dintre speciile lemnoase care se remarcă printr-o rezistență deosebită la încovoiere statică se menționează aninul, jugastrul, paltinul și ulmul.

Proprietățile fizico-mecanice ale plăcilor din fibre de fag în amestec cu diverse specii foioase prezintă diferențe mici de la o variantă la alta, de unde rezultă că adăugarea unui procent de pînă la 30% nu influențează simțitor însușirile plăcilor.

În ceea ce privește aspectul plăcilor, se menționează că acesta este influențat de specia lemnoasă folosită și de prezența cojii. Deosebiri mai mari de nuanță s-au obținut la plăcile din stejar, care au o culoare brun-închis și la plăcile din frasin și carpen, care sînt ceva mai deschise (brun deschis). Restul speciilor dau plăci asemănătoare cu cele din fag.

Prezența cojii pe suprafața plăcii influențează negativ aspectul, în special în cazul lemnului de mesteacăn la care coaja nu se mărunțește fin prin defibrare, ci rămîne ca particule grosiere.

4. Impurificarea specifică a apelor uzate

Impurificarea specifică a apelor uzate, urmărită prin determinarea reziduului sec, a pierderilor la calcinare și a consumurilor chimice de oxigen se arată în tabelele 4, 5 și 6.

În ceea ce privește pierderile la calcinare, stabilite ca impurificare relativă, adică în mg/dm³ apă uzată (tabela 4) rezultă că acestea au fost cuprinse între 4 000 și 6 000 mg/dm³ la majoritatea speciilor de lemn experimentate, cu excepția lemnului de stejar la care s-a depășit limita superioară și a lemnului de ulm la care s-a obținut numai jumătate din limita inferioară.

Tabela 4

Impurificarea relativă a apelor uzate rezultate la defibrarea lemnului de diverse specii foioase

Specia lemnului	Reziduu sec, mg/dm³	Cenușă, mg/dm³	Pierderi la calcinare, mg/dm³	Consum chimic de oxigen, mg/dm³	
				CCO-Mn	CCO-Cr
Carpen	6 078	330	5 748	4 750	4 950
Mesteacăn	5 758	213	5 545	4 100	4 550
Paltin	5 313	300	5 003	2 750	3 000
Stejar	8 230	346	7 884	5 250	5 850
Ulm	2 565	415	2 150	2 800	3 100
Anin	5 868	277	5 591	5 890	6 300
Jugastru	4 881	316	3 965	3 700	4 500
Frasin	4 727	474	4 253	5 000	5 800
Cer	4 586	378	4 208	4 600	5 550

Impurificarea specifică cea mai redusă s-a obținut în cazul lemnului de ulm (cu aproximativ 30% mai mică decît la lemnul de fag) și cea mai mare — la lemnul de mesteacăn și de stejar, care este aproape dublă față de cea rezultată la defibrarea lemnului de fag (tabela 5).

În concordanță cu impurificarea specifică exprimată sub formă de pierderi la calcinare se află și reziduul sec și consumurile chimice de oxigen.

Aceste concluzii sînt confirmate și de rezultatele obținute la determinările impurificării specifice a apelor uzate de la formarea plăcilor încleiate cu 1% rășină fenolică (tabela 6), unde valorile cele mai reduse s-au realizat la lemnul de ulm și de fag, iar cele mai ridicate în cazul lemnului de stejar, mesteacăn, paltin, frasin și anin.

III. CONSIDERAȚII TEHNICO-ECONOMICE

Din datele prevăzute în planul de perspectivă reiese că lemnul pentru plăci din diverse specii foioase reprezintă circa 10% din totalul materiei prime destinate pentru producția plăcilor din așchii și fibre de lemn.

Conform prețurilor de catalog, lemnul pentru plăci din fag, mesteacăn și carpen au același preț de achiziție, astfel că în cazul folosirii acestor specii lemnoase prețul de cost al produsului nu va fi influențat.

În cazul utilizării ca materie primă a speciilor de stejar, cer, frasin, arțar, jugastru, ulm și paltin rezultă diferențe la prețul de cost al plăcilor din fibre de lemn, datorită faptului că prețul de achiziție al acestor specii este de

Tabela 5

Impurificarea specifică a apelor uzate rezultate la defibrarea lemnului de diverse specii foioase

Specia lemnului	U/M	Reziduu	Cenușă	Pierderi la calcinare	Consum chimic de oxigen	
					CCO-Mn	CCO-Cr
Fag	kg/t lemn	70,72	5,35	65,37	58,12	73,62
	kg/t fibre	81,19	6,17	75,02	66,02	83,62
Carpen	kg/t lemn	93,17	5,05	88,10	72,61	76,07
	kg/t fibre	109,02	5,92	103,10	84,97	89,02
Mesteacăn	kg/t lemn	123,46	4,57	118,89	87,31	97,26
	kg/t fibre	148,90	5,51	143,39	105,30	117,30
Paltin	kg/t lemn	86,56	4,89	81,67	44,65	49,27
	kg/t fibre	100,02	5,65	94,37	51,60	56,93
Ulm	kg/t lemn	52,16	8,44	43,72	56,90	62,55
	kg/t fibre	57,90	9,37	48,53	63,16	69,44
Stejar	kg/t lemn	123,19	5,18	118,01	78,67	87,29
	kg/t fibre	140,51	6,24	142,27	94,84	105,24
Anin	kg/t lemn	110,76	5,23	105,53	110,53	118,41
	kg/t fibre	131,48	6,21	125,27	131,21	140,55
Jugastru	kg/t lemn	74,79	5,32	69,27	64,67	78,79
	kg/t fibre	85,86	6,34	79,52	74,25	90,45
Frasin	kg/t lemn	88,96	8,92	80,04	93,77	109,45
	kg/t fibre	103,30	10,36	92,94	108,90	127,10
Cer	kg/t lemn	89,85	7,41	82,44	89,97	104,52
	kg/t fibre	104,53	8,62	95,91	104,67	120,62

Tabela 6

Impurificarea relativă și specifică a apelor uzate rezultate la formarea plăcilor din fibre de lemn de diverse specii foioase

Specia lemnului	U/M	Suspensii	Reziduu	Cenușă	Pierderi la calcinare	Consum chimic de oxigen	
						CCO-Mn	CCO-Co
Fag	mg/dm³	120	936	444	492	380	560
	kg/t fibre	9,86	76,92	36,49	40,43	31,82	46,02
Carpen	mg/dm³	283	1 334	404	930	1 500	1 850
	kg/t fibre	25,71	121,18	36,70	84,48	136,71	166,78
Mesteacăn	mg/dm³	204	1 624	398	1 226	1 250	1 502
	kg/t fibre	22,75	181,08	44,38	130,70	139,82	168,56
Paltin	mg/dm³	218	1 635	427	1 208	1 200	1 600
	kg/t fibre	20,22	151,65	39,60	112,05	113,43	150,26
Stejar	mg/dm³	362	1 500	397	1 103	1 650	2 000
	kg/t fibre	38,21	157,32	41,64	115,72	170,99	207,49
Ulm	mg/dm³	87	983	495	488	400	600
	kg/t fibre	7,73	87,32	40,18	43,58	35,76	53,52
Anin	mg/dm³	266	1 325	387	938	650	1 350
	kg/t fibre	22,23	107,52	32,35	75,17	54,94	112,54
Jugastru	mg/dm³	215	1 068	403	665	500	750
	kg/t fibre	21,14	105,02	39,63	65,39	49,46	73,95
Frasin	mg/dm³	289	1 138	521	617	720	1 100
	kg/t fibre	27,21	107,13	49,05	57,58	67,54	102,61
Cer	mg/dm³	296	1 146	382	764	750	1 000
	kg/t fibre	29,98	116,06	38,69	78,37	74,33	100,06

140 lei/mst (necojit), respectiv 225,80 lei/m³, la care se adaugă 27,20 lei cheltuieli de achiziție, deci în total 253,0 lei/m³ față de 227,75 lei/m³ cît se realizează la lemnul de fag în condițiile CPL-Blaj.

Făcînd calculația prețului de cost în varianta utilizării ca materie primă a lemnului de fag în amestec cu circa 10% lemn de diverse specii foioase (cu excepția lemnului de carpen și mesteacăn) rezultă o valoare de 1 282,58 lei/t față de 1 277,15 lei/t, care conduce la o diminuare a beneficiului cu 5,45 lei/t.

Pe măsura creșterii proporției de lemn din aceste specii foioase în rețeta de materie primă, se mărește proporțional prețul de cost al produsului și se reduce corespunzător beneficiul.

Pentru a stimula folosirea ca materie primă pentru PFL a acestor specii în procent cît mai mare, se consideră necesară revizuirea prețurilor actuale care, în cazul sortimentului de lemn pentru plăci, nu-și găsesc justificare.

IV. CONCLUZII

În baza experimentărilor de laborator și stație pilot a rezultat că toate speciile de lemn de diverse foioase luate în studiu, cu excepția lemnului de carpen, prezintă caracteristici de împîslire a fibrelor mai bune decît lemnul de fag, folosit în prezent ca materie primă pentru plăcile din fibre de lemn.

Proprietățile fizico-mecanice ale plăcilor din fibre de lemn de fag în amestec cu diverse specii foioase sînt superioare prescripțiilor din standard în toate variantele experimentate. Se remarcă în mod deosebit rezistențele bune la apă obținute în cazul variantelor cu lemn de stejar, anin, jugastru și ulm, precum și rezistențele mecanice mari obținute în variantele cu lemn de anin, jugastru, paltin și ulm.

Rezultă deci că lemnul de diverse specii foioase corespunde din punct de vedere tehnic și economic pentru a fi folosit ca materie primă la fabricarea plăcilor din fibre de lemn, în amestec cu lemnul de fag. Ținînd seamă de cantitățile disponibile de lemn din aceste specii, proporția maximă în care acestea pot interveni în rețeta de materie primă este de circa 10%. Pe perioade scurte se poate lucra și cu proporții mai mari, pînă la 30%, fără ca proprietățile plăcilor să fie influențate simțitor.

La aceste procente reduse de folosire în rețeta PFL a lemnului de diverse specii se pot aplica parametrii tehnologici folosiți în cazul lemnului de fag.

În ceea ce privește numărul speciilor de lemn se recomandă amestecul concomitent a două-patru specii, proporția dintre acestea menținîndu-se pe cît posibil constantă în timp, în vederea obținerii unei paste fibroase cu caracteristici uniforme. De asemenea este necesar a se urmări ca și cu speciile ce se amestecă să se realizeze o pastă fibroasă de culoare cît mai apropiată.

BIBLIOGRAFIE

[1] Pridie, M.: *Noutăți în valorificarea superioară a lemnului de mici dimensiuni și a deșeurilor de la prelucrarea mecanică a lemnului.* Sinteză documentară tehnico-economică. București, Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, 1968, p. 50.

[2] Bădănoiu, Gh., Pană, Gh. I. și Stăpînoiu, N.: *Cercetări privind fabricarea PFL din lemn de carpen și de fag în amestec cu lemn de alte specii.* Studii și cercetări INCEF, vol. XXV, pag. 325—347, București, Editura Agrosilvică, 1965.

[3] XXX: *Contre-plaqué et autres panneaux derivés du bois* (Placaje și alte plăci pe bază de lemn). Roma, FAO, 1967, 246 pag.

[4] Lampert, Helmut: *Faserplatten. Rohstoffe, Herstellungsverfahren Eigenschaften.* (PFL: materii prime, procedee de fabricație, proprietăți), Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 1967, 455 pag.

[5] Simionescu, C., Grigorescu, M., Cernătescu-Asandei, A.: *Chimia lemnului din România.* București, Editura Academiei R.S.R., 1964, 240 pag.

[6] Istrate, V.: *Utilajul și tehnologia fabricării plăcilor din așchii și fibre de lemn.* București, Editura didactică și pedagogică, 1967, 614 p. + 43 f. pl. (Ministerul Învățămîntului).

[7] Grigor, A., Mitișor, A., Fleischer, H.: *Tehnologia fabricării produselor semifabricate din lemn.* București, Editura didactică și pedagogică, 1968, 532 pag.

Studiu comparativ privind principalele tipuri de burghie utilizate în industria lemnului

Prof. dr. ing. A. Radu

634.0.823.4 — — 087.3

Una din sarcinile de bază ale industriei lemnului în etapa actuală şi cea în perspectivă constă în asigurarea necesarului de scule, cu luarea în considerare a posibilităţilor de fabricare a acestora într-o producţie de serie mare. Această sarcină va putea fi realizată numai dacă cercetarea ştiinţifică din domeniul prelucrării lemnului prin aşchiere va rezolva problemele legate de unificare, raţionalizarea şi standardizarea sculelor în directă legătură cu domeniul de utilizare, cu parametrii constructivi şi cu posibilităţile de uzinare.

Una din metodele de prelucrare a lemnului prin aşchiere pentru care numărul de tipuri de scule este exagerat de mare, împiedicînd fabricarea lor într-o producţie de serie, este burghierea.

Burghierea şi-a lărgit mult domeniul de utilizare, în special în produsele finite din lemn, ca urmare a avantajelor ce le prezintă la realizarea îmbinărilor. Ca urmare a acestei dezvoltări apare deosebit de acută necesitatea unificării tipurilor de burghie cu scopul de a uşura fabricarea lor în condiţii de serie. Unificarea burghielor presupune realizarea unui studiu comparativ care să reliefeze care dintre tipurile de burghie, pe care diferiţi cercetători [1], [2], [3], [4] şi [5] le-au găsit ca optime, corespund în mai mare măsură necesităţilor actuale ale burghierii lemnului şi materialelor pe bază de lemn.

Construcţia optimă a fost privită sub aspecte diferite în cercetările anterioare din domeniul prelucrării lemnului prin burghiere [1], [2], [3] şi [4], ceea ce a condus la concluzii diferite.

În cazul studiului comparativ de faţă, sfera criteriilor a fost lărgită prin luarea în considerare şi a posibilităţilor de fabricare a burghielor în producţie de serie, precum şi a posibilităţilor de întreţinere cu mijloace mecanizate şi a păstrării prin ascuţire a diferite valori pentru parametrii unghiulari ai muchiilor tăietoare.

Considerăm că în modul acesta concluziile la care s-a ajuns sînt mai bine fundamentate şi vor avea ca urmare o reducere reală a numărului tipurilor de burghie în raport cu situaţia actuală. Pentru stabilirea criteriilor de comparare s-a avut în vedere că va fi optimă o astfel de construcţie care asigură o evacuare liberă a aşchiilor pe măsura formării lor în condiţiile unui consum redus de putere şi ale unei precizii şi calităţi superioare.

Ţinînd seamă de cele expuse mai sus, studiul comparativ a avut la bază următoarele criterii:

— forţele dezvoltate în procesul de burghiere (moment şi forţe axiale);

— calitatea burghierii (calitatea suprafeţelor) la intrarea şi ieşirea burghiului din orificiu şi în lungul acestuia;

— durabilitatea sculei;

— tehnologia de fabricaţie a burghielor;

— posibilităţile de păstrare a parametrilor părţii active a burghielor prin ascuţiri repetate.

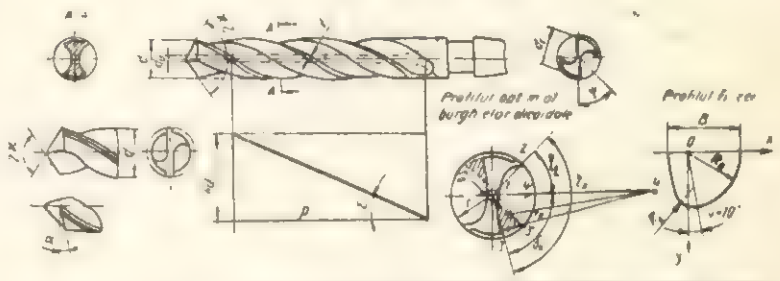
Din cele expuse mai sus reiese că s-a avut în vedere întreg ansamblul în condiţii în care se desfăşoară procesul burghierii precum şi tehnologia de fabricaţie şi de întreţinere a sculelor, spre deosebire de cercetările anterioare în care s-a dat atenţie numai factorilor dinamici şi celor legaţi de evacuarea aşchiilor.

Compararea s-a făcut între burghiele elicoidale cu canale frezate, îmbunătăţite din punct de vedere constructiv, printr-o cercetare anterioară a autorului [5] şi burghiele elicoidale răsucite (forjate), burghiele cu vîrf de centrare şi dinţi trasori, burghiele pentru metale şi burghiele cu cap cilindric de tip Forstner.

Parametrii optimi ai burghielor elicoidale pentru lemn în forma lor îmbunătăţită sînt prezentaţi în tabela 1, iar ai celorlalte tipuri de bur-

Tabela 1

Valorile optime ale parametrilor geometrici ai burghielor elicoidale pentru lemn

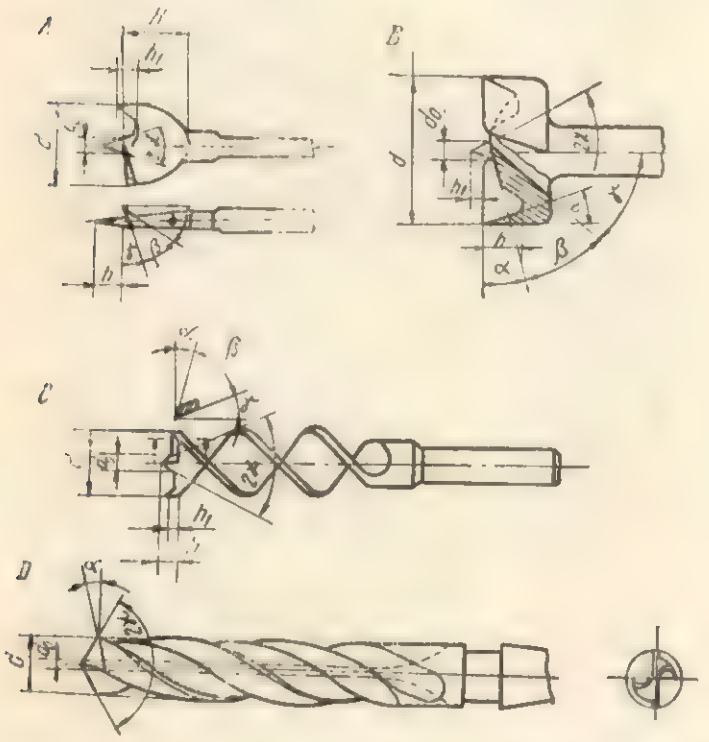


Parametrii constructivi						Parametrii unghiulari ai părţii active			Valorile optime ale parametrilor părţii active a burghielor elicoidale (îmbunătăţite)						Parametrii profilului frezei		
d mm	d_1 mm	d_2 mm	f mm	ω mm	p mm	2ε grade	α grade	γ grade	r_0 mm	r mm	s mm	s_1 mm	l_1 grade	δ_1 grade	γ_1 grade	R_0 mm	r_0 mm	B mm
8	8,36	7,70	0,8	3,8	32,15	90°	12°	43°	2,48	4	3,12	4,75	44°27'	75°33'	120°	1,86	5,12	6,86
10	10,40	9,70	1	3,8	40,19	90°	12°	43°	3,10	5	3,90	5,90	44°27'	75°33'	120°	2,30	6,41	8,71
12	12,44	11,70	1,2	3,8	48,21	90°	12°	43°	3,72	6	4,66	7,06	44°27'	75°33'	120°	2,76	7,68	10,44
15	15,50	14,70	1,5	3,8	60,28	90°	12°	43°	4,65	7,5	5,80	8,80	44°27'	75°33'	120°	3,45	9,61	13,06
20	20,60	19,70	1,85	3,9	80,38	90°	12°	43°	6,2	10	7,80	11,80	44°27'	75°33'	120°	4,59	12,81	17,40

ghie cu care s-a făcut comparaţie — în tabela 2. Pentru celelalte tipuri de burghie, valorile parametrilor de bază au fost cele stabilite conform indicaţiilor din literatura de specialitate.

Tabela 2

Burghie experimentale. Parametrii părţilor active



d mm	H mm	h mm	h_1 mm	r_1 mm	r_2 mm	d_0 mm	α grade	β grade	γ grade	φ grade	2α grade
A - Burghiu cu vîrf de centrare şi tăiş lateral											
12	20	3,6	1,8	6	5,5	2,4	20°	25°	45°	-	30°
B - Burghiu cu cap cilindric (Forstner)											
20	15	4,2	1,2	-	-	2,2	20°	30°	40°	20°	30°
C - Burghie elicoidale răsucite (forjate)											
12	-	3,6	1,5	-	-	2,4	15°	25°	50°	-	30°
15	-	4,0	1,8	-	-	2,8	15°	25°	50°	-	30°
20	-	4,2	2,0	-	-	3,0	15°	25°	50°	-	30°
D - Burghiu elicoidal pentru metale											
10	-	-	-	-	-	1,5	12°	55°	25°	-	120°

Aprecierea forţelor de dezvoltare în procesul de burghiere precum şi modul cum ele au variat în funcţie de avansul la o rotaţie şi de adîncimea de burghiere s-a făcut cu ajutorul unei instalaţii construite în cadrul laboratorului de maşini-unelte şi scule pentru lemn al Institutului politehnic Braşov.

Schema bloc, schema de principiu a instalaţiei şi modul de amplasare a acesteia pe maşină sînt prezentate în figura 1, iar forma oscilogramelor — în figura 2. Prelucrarea datelor experimentale s-a făcut cu ajutorul curbelor de tarare şi al calculului statistic matematic.

Experimentările au fost efectuate pe o maşină de burghiat orizontală cu turaţie constantă egală cu 2 860 rot/min şi cu avans realizat pe o cale hidraulică în şapte trepte între 0,2 şi 1,6 mm/rot.

Pentru experimentare au fost folosite epruvete din fag, stejar şi molid. S-au executat burghieri numai după direcţia perpendiculară pe fibre, deoarece la acest fel de burghieri apar

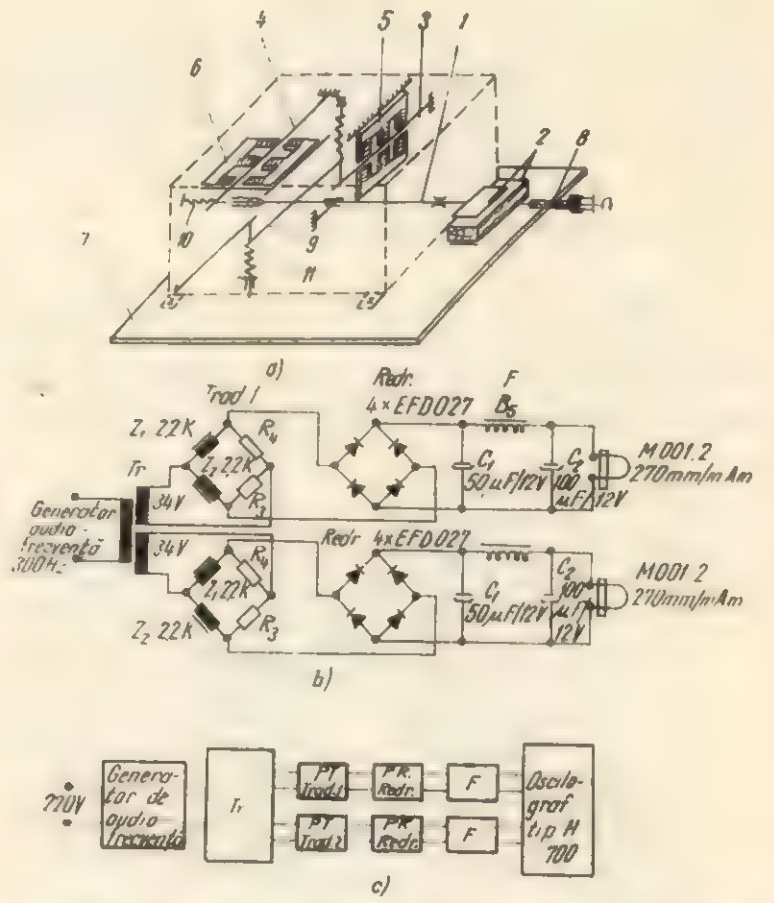


Fig. 1. Schema bloc, schema de principiu şi modul de amplasare pe maşină a instalaţiei experimentale.

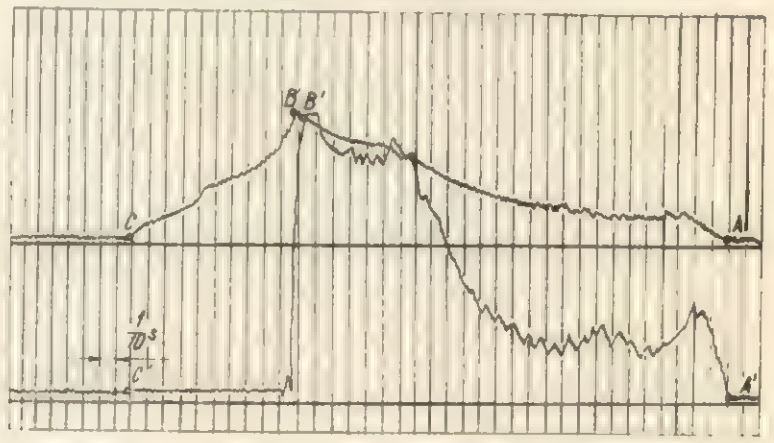


Fig. 2. Forma oscilogramelor obţinute pe instalaţia experimentală.

mai pregnant şi inconvenientele sculelor de burghiat. N-au fost folosite epruvete din plăci aglomerate, deoarece acestea nu pot fi burghiate cu unele din tipurile de burghie experimentate.

Diagramele referitoare la dependenţa momentului de torsiune şi a forţei axiale de factorii luaţi în studiu (avans la o rotaţie, diametrul burghiului şi specia lemnoasă) au fost întocmite în coordonate dublu logaritmice pentru a uşura compararea.

1. Forțele dezvoltate în procesul de burghiere

Aprecierea forțelor dezvoltate în procesul de burghiere s-a făcut prin prelucrarea datelor experimentale obținute cu ajutorul oscilogramelor. Condițiile de lucru s-au păstrat aceleași pentru toate tipurile de burghie studiate. Dependența de parametrul studiat a celor două mărimi care caracterizează din punct de vedere dinamic procesul de burghiere a fost obținută prin intermediul oscilogramelor. Pentru a mări precizia de înregistrare și măsurare, fiecare din cele două oscilograme obținute simultan este raportată la o linie de referință proprie.

2. Momentul de torsiune

Variația momentului de torsiune pentru diferitele tipuri și diametre de burghie în funcție de avansul pe o rotație și de specie este prezentată în diagramele din figurile 3, 4 și 5.

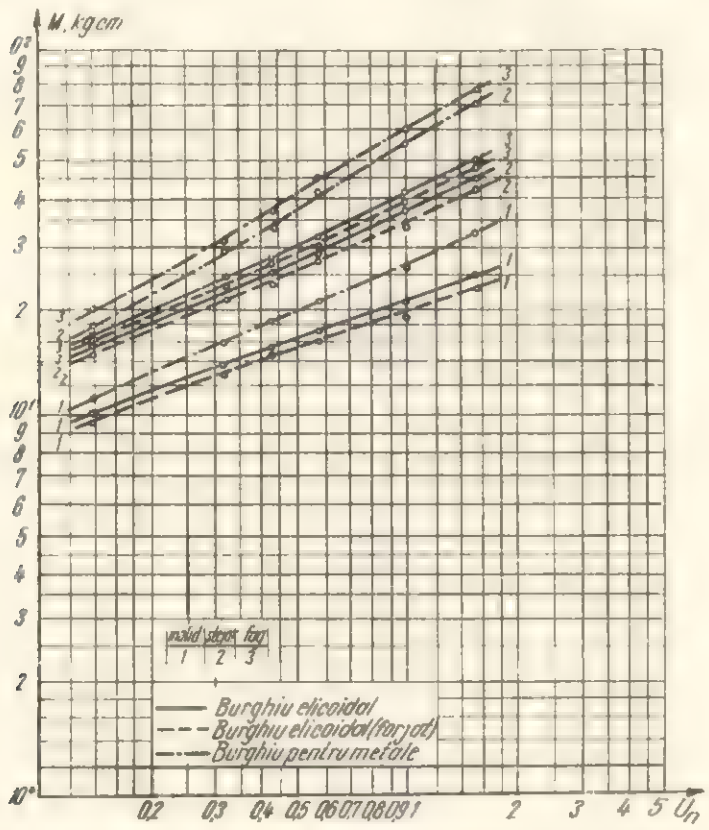


Fig. 3. Variația momentului de torsiune în funcție de avansul pe o rotație pentru diferite burghie cu diametrul de 10 mm.

Din aceste diagrame, obținute prin prelucrarea datelor experimentale și construite în coordonate dublu logaritmice, reiese că, în general, momentele de torsiune care apar la burghierea diferitelor specii lemnoase sînt mai mari la celelalte tipuri de burghie în raport cu burghiul elicoidal adaptat pentru lemn. Excepție de la această regulă face burghiul elicoidal răsucit (forjat) la care valoarea momentului de torsiune pentru aceeași specie, diametru al burghiului și avans pe o rotație este mai mică.

Cu privire la intensitatea creșterii momentului prin mărirea avansului pe rotație se poate observa că aceasta este mică la burghiul elicoidal forjat în raport cu celelalte tipuri de burghie, inclusiv burghiul elicoidal adaptat pentru lemn. La burghiul elicoidal folosit în prelucrarea metalelor

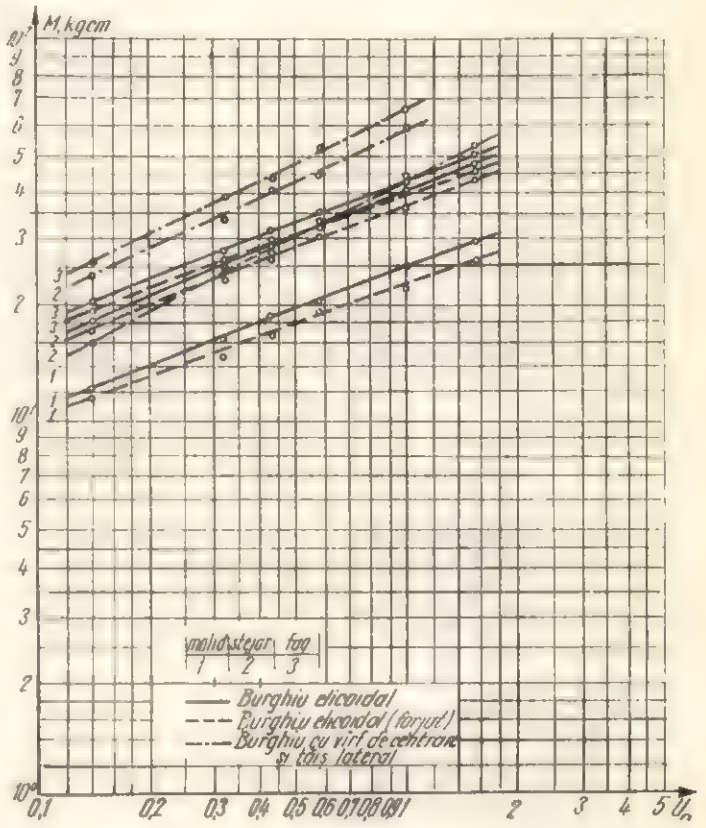


Fig. 4. Variația momentului de torsiune în funcție de avansul pe o rotație pentru diferite burghie cu diametrul de 12 mm.

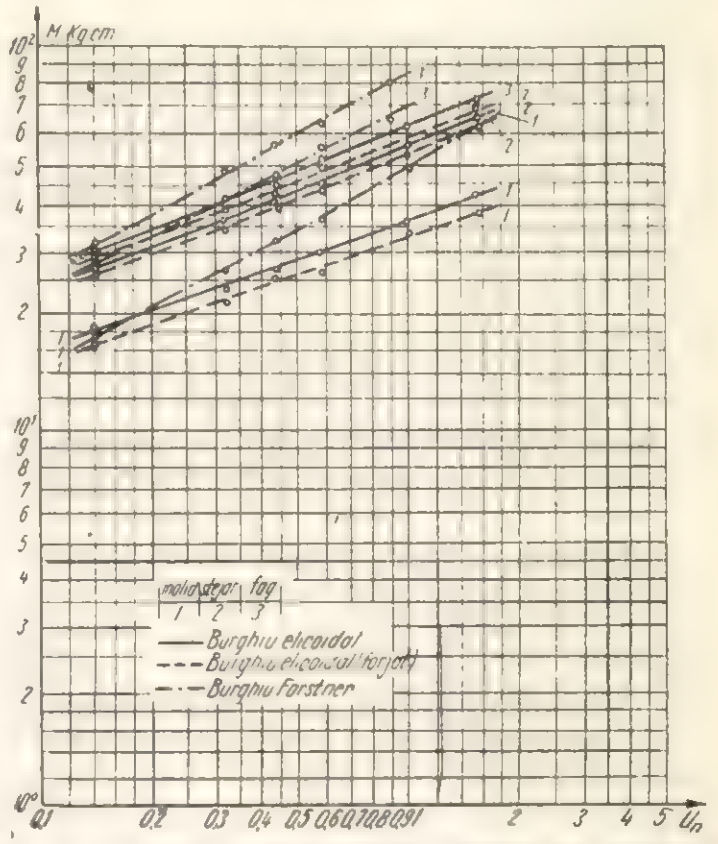


Fig. 5. Variația momentului de torsiune în funcție de avansul pe o rotație pentru diferite burghie cu diametrul de 20 mm.

intensitatea de creștere a momentului de torsiune cu sporirea avansului pe rotație este însă deosebit de pronunțată. Aceasta explică de ce

unii cercetători au tras concluzia că aceste burghie nu dau rezultate bune (bineînțeles cu parametrii folosiți pentru metale) în prelucrarea lemnului. Intensități mari de creștere a momentului în raport cu mărirea avansului pe rotație se observă în special la burghiele cu cap cilindric (tip Forstner), la care — pentru o creștere a avansului de la 0,14 mm/rot la 1,56 mm/rot (burghiul avînd diametrul de 20 mm) — momentul a crescut de la 17,8 kg/cm la 62 kg/cm, realizînd deci o creștere de peste 3,4 ori (fig. 5 curba 1).

Momente de torsiune relativ mari și cu o intensitate de creștere mai pronunțată apar și la prelucrarea cu burghie avînd vîrf de centrare și cu tăiș lateral.

Din analiza diagramelor prezentate reiese că din punctul de vedere al valorilor momentului de torsiune și al intensității de creștere a acestuia, în raport cu avansul pe o rotație, burghiele elicoidale forjate și cele frezate adaptate pentru lemn dau rezultatele cele mai bune la burghierea lemnului.

Această situație poate fi explicată prin faptul că aceste burghie avînd canalele de evacuare a așchiilor dezvoltate după o elice corespund mai bine cinematicii și dinamicii burghierii. Acest avantaj al burghielor elicoidale a fost pus în evidență chiar prin studiul teoretic prezentat, adică înaintea prelucrării datelor experimentale.

Cu privire la burghiul elicoidal forjat este necesar de notat că la acesta apar valori mai mici ale momentului de torsiune, în raport cu cel cu canale frezate, numai în perioada imediat următoare ascuțirii. În perioadele următoare există premise ca muchiile tăietoare să se uzeze mult mai repede, deoarece unghiul de ascuțire β este mult mai mic și în consecință momentele de torsiune cresc apreciabil în raport cu cele care apar la burghiele cu canale frezate.

Celelalte burghie prezintă — din acest punct de vedere — o serie de deficiențe legate de secțiunea canalelor de evacuare a așchiilor, de înclinarea și de forma acestora.

Faptul că pentru aceeași valoare a diametrului burghiului momentul de torsiune este diferit, în funcție de specia lemnoasă, scoate încă o dată în evidență faptul că la prelucrarea prin burghiere, în direcția perpendiculară pe fibre, rezistențele specifice sînt diferite de la o specie lemnoasă la alta (fag, stejar, molid). Este cazul să menționăm și faptul că în cazul unei prelucrări închise — cum este burghierea — o pondere mare în consumul de energie îl dețin forțele de frecare — și ele diferite ca valoare de la o specie la alta.

3. Forța axială

Dependența forței axiale — care apare la burghierea lemnului — de specia lemnoasă, de diametrul burghiului, de avansul la o rotație și de tipul burghiului a fost stabilită concomitent cu dependența momentului de torsiune de aceiași factori.

Așa cum s-a mai spus, instalația experimentală folosită ne-a permis ca să măsurăm valo-

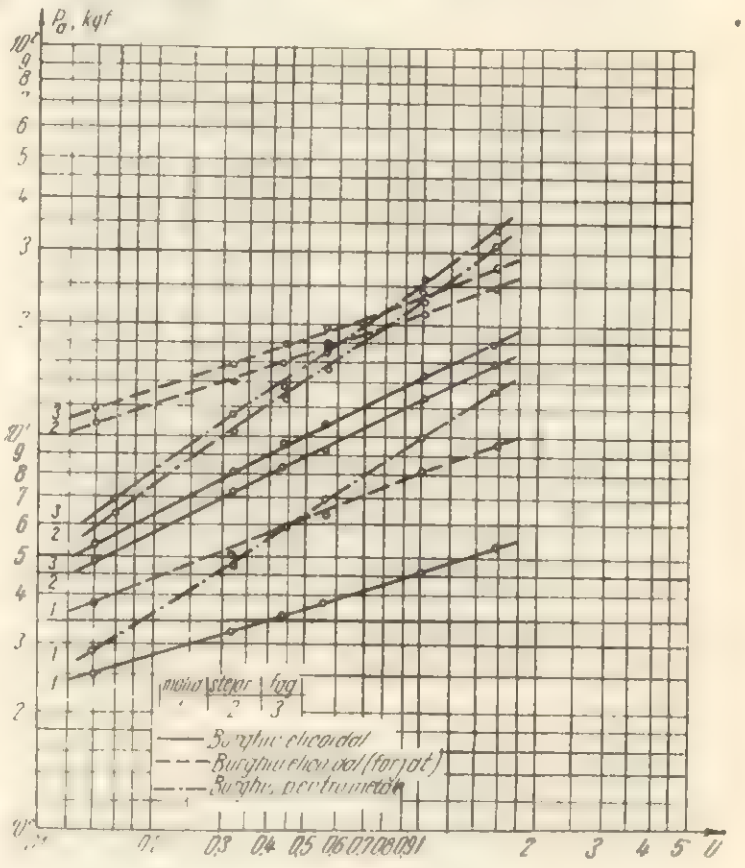


Fig. 6. Variația forței axiale în funcție de avansul pe rotație pentru diferite burghie cu diametrul de 10 mm.

rile tuturor acestor parametri în funcție de factorii luați în studiu, fără a modifica în vreun fel caracteristicile de bază ale acesteia. În felul acesta s-a putut urmări corelația dintre cele două mărimi dinamice (M și P_a) în condiții de lucru absolut identice.

Variația forței axiale pentru diferitele specii lemnoase, pentru diferitele valori ale diametrului burghiului și pentru diferitele tipuri de burghie, în funcție de avansul la o rotație, este prezentată în figurile 6, 7 și 8. Diagramele respective au fost întocmite pe baza prelucrării datelor experimentale obținute prin intermediul oscilogramelor. Curbele s-au trasat pentru fiecare caz în parte, ele fiind astfel grupate încît să permită o comparare ușoară a forțelor axiale în funcție de parametrii luați în studiu.

Din examinarea diagramelor reiese că forța axială pentru burghiele elicoidale adaptate în prelucrarea lemnului este în toate cazurile mai mică decît pentru celelalte tipuri de burghie. În special la burghierea fagului și a stejarului, mărimea forței axiale pentru celelalte tipuri de

burghie a fost cu mult superioară celei obţinute cu burghiele elicoidale adaptate pentru lemn.

Cu privire la intensitatea de creştere a forţei axiale în funcţie de avansul la o rotaţie pentru

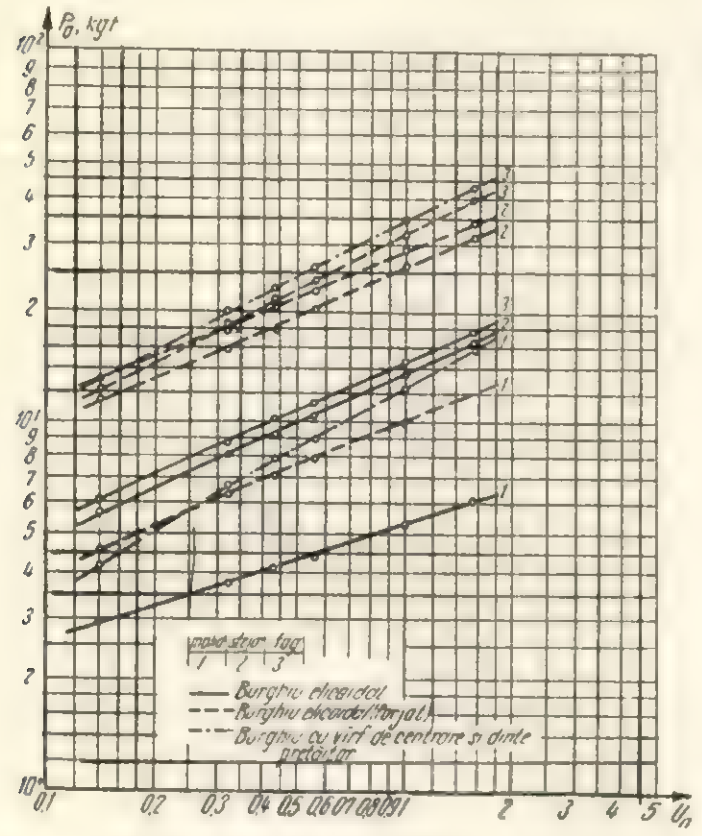


Fig. 7. Variaţia forţei axiale în funcţie de avansul pe rotaţie pentru diferite burghie cu diametrul de 12 mm.

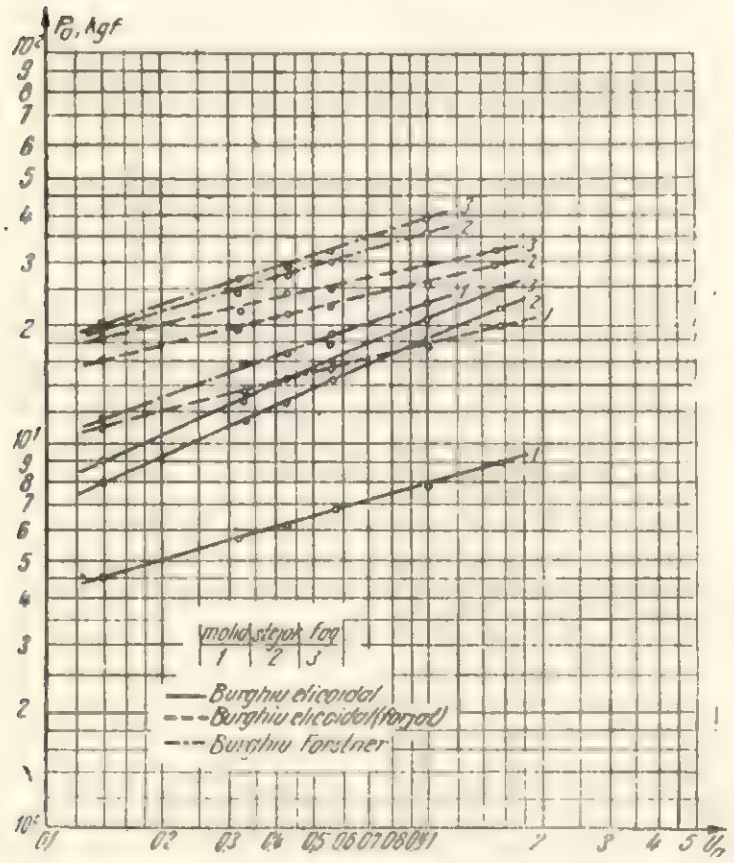


Fig. 8. Variaţia forţei axiale în funcţie de avansul pe rotaţie pentru diferite burghie cu diametrul de 20 mm.

burghiele elicoidale cu canale frezate (adaptate pentru lemn) şi cele obţinute prin răsucire (forjate), aceasta a fost aproximativ aceeaşi în special la burghiele de diametre mici (10 şi 12 mm).

Se observă de asemenea o creştere mai pronunţată a forţei axiale în funcţie de avansul la o rotaţie, în special la burghiele elicoidale pentru metale şi la cele cu cap cilindric (tip Forstner). Pentru acestea din urmă este necesar să menţionăm şi faptul că ele n-au putut fi folosite cu avansuri pe o rotaţie, mai mari de 1,0 mm, deoarece au produs arsuri pe suprafaţa prelucrată.

Din punct de vedere al valorii forţei axiale şi al variaţiei acesteia în raport de factorii luaţi în studiu, a reieşit — ca o concluzie finală — că burghiele elicoidale cu canale frezate, adaptate pentru lemn prin îmbunătăţirile aduse, apar drept cele mai avantajoase din toate punctele de vedere.

Rezultatele la care s-a ajuns din examinarea diagramelor pot fi explicate atît prin prisma legilor de bază ale prelucrării lemnului cît şi prin cea a particularităţilor pe care le prezintă fiecare din burghiele folosite în procesul de prelucrare.

Astfel, pe baza legilor prelucrării lemnului prin aşchiere, se poate formula concluzia că forţele axiale mai mari ce apar la burghierea fagului şi stejarului se datoresc rezistenţelor mai mari ce le întîmpină burghiul la înaintare, rezistenţe care au ieşit de altfel în evidenţă şi în cazul celorlalte experienţe efectuate.

Pentru burghiele elicoidale cu canale frezate (cu îmbunătăţiri pentru lemn), apariţia forţelor axiale mici în raport cu cele pentru alte tipuri de burghie poate fi explicată prin faptul că o dată cu mărirea secţiunii canalelor elicoidale, cu creşterea unghiului de înclinare a acestora şi cu micşorarea unghiului la vîrf ($2K$), rezistenţele care apar la înaintarea burghiului şi la evacuarea aşchiilor în direcţia axială au scăzut considerabil. Pe baza aceloraşi considerente poate fi explicată şi intensitatea mai mică de creştere a forţei axiale în raport cu avansul la o rotaţie a aceloraşi burghie. La celelalte tipuri de burghie, valorile relativ mari ale forţelor axiale precum şi intensităţile de creştere mai pronunţate ale forţei axiale în raport cu avansul la o rotaţie pot fi explicate prin deficienţele de ordin constructiv pe care le prezintă de regulă fiecare din acestea.

Burghiele elicoidale răsucite (forjate), deşi au o secţiune relativ mare a canalelor de evacuare a aşchiilor şi un unghi mare de înclinare a acestora, dau forţe axiale mari, deoarece muchiile tăietoare fac între ele un unghi $2K = 180°$, ceea ce atrage după sine rezistenţe considerabile la înaintare. Acest fenomen a fost pus în evidenţă şi la burghiele elicoidale cu canale frezate, cînd s-a studiat dependenţa forţei axiale de unghiul de vîrf. Cu acea ocazie s-a stabilit că pentru o creştere a unghiului la vîrf de la $2K = 90°$ la $2K = 180°$ s-a obţinut o creştere a forţei axiale de peste trei ori. În afară de aceasta, burghiele elicoidale răsucite au şi unghiuri de ascuţire mici

și ca urmare ele se uzează repede, astfel că din punct de vedere al forței axiale sînt nefavorabile. La aceste burghie prezența vîrfului de centrare nu ușurează înaintarea burghiului, ci asigură doar precizia de centrare.

Burghiele cu vîrf de centrare și cu tăiș lateral și cele cu cap cilindric (tip Forstner) lucrează în condiții grele din punct de vedere al evacuării așchiilor și al înaintării lor în material. Prezența muchiilor tăietoare frontale ușurează întrucîtva detașarea așchiilor, dar aceste muchii fiind dispuse la 90° față de direcția de înaintare, introduc rezistențe mai mari la avansul sculei ceea ce explică forțele axiale considerabile care apar la burghiere. Pe de altă parte aceste burghie sînt cu totul necorespunzătoare pentru găuri cu $1 > d$ și pentru avansuri la o rotație mai mari de 1 mm.

Burghiele elicoidale cu canale frezate, folosite la burghierea metalelor, dau forțe axiale mari, deoarece au un unghi la vîrf relativ mare și o capacitate redusă de evacuare a așchiilor. Această ultimă deficiență se datorește diametrului mare al miezului burghiului, unghiului mic de înclinare al canalelor și profilului necorespunzător al acestora.

4. Calitatea burghierii

Experiențele efectuate pentru a stabili calitatea burghierii la prelucrarea găurilor cu tipurile de burghie amintite s-au desfășurat în condiții identice pentru toate tipurile. În acest scop s-au folosit aceleași epruvete și aceeași gamă de diametre ale burghielor și de viteze de avans (la o rotație). De asemenea s-au efectuat numai burghieri în direcție perpendiculară pe fibre, ținînd seamă că în acest caz apar cele mai multe deficiențe în ceea ce privește calitatea burghierii. În toate cazurile, aprecierea calității prelucrării în funcție de tipul burghiului s-a făcut concomitent cu celelalte determinări referitoare la parametrii dinamici. Acest mod de lucru ne-a permis să stabilim că tipul de burghiu pentru care se obțin valori minime ale forței axiale este acela care realizează — în cazul dat — calitatea cea mai bună a burghierii.

La aprecierea calității burghierii s-a avut în vedere aspectul găurilor la intrarea și la ieșirea sculei din epruvete și mărimea asperităților pe suprafața cilindrică interioară a găurilor. În special s-a insistat asupra aspectului găurilor la ieșirea burghiului din material, deoarece aici apar ruperi de fibre cu atît mai mari și mai pronunțate cu cît forța axială este mai mare.

Din observațiile efectuate asupra epruvetelor, la prelucrările cu diferite tipuri de burghie s-a constatat că în condiții de lucru identice, găurile prelucrate cu burghie elicoidale cu canale frezate după profilul îmbunătățit propus de noi sînt superioare din punct de vedere al calității celor efectuate cu toate celelalte tipuri de burghie.

Explicația acestei calități deosebit de bune a burghierii rezidă pe de o parte în aceea că aceste burghie au forțele axiale minime, iar pe de altă parte în faptul că, la același avans pe o rotație, ele dau o grosime a așchiei simțitor mai mică, ca urmare a unghiului la vîrf mic ($2K = 90°$).

5. Durabilitatea sculei

Durabilitatea sculei poate îmbrăca două aspecte: unul legat de lungimea părții de lucru a burghiului și care prin ascuțiri repetate se micșorează și altul legat de durata de funcționare a sculei între două ascuțiri succesive. Cu privire la primul aspect al problemei se poate aprecia, fără a se face referință la numărul de ascuțiri posibile, că burghiele cu vîrf de centrare și tăiș lateral ca și cele cu cap cilindric (tip Forstner) au o durată de întrebuințare incomparabil mai mică decît cea a burghielor elicoidale (de 5—6 ori). Această apreciere se justifică prin aceea că partea de lucru a primelor burghie este de circa 15 mm, pe cînd la burghiele elicoidale aceasta poate ajunge pînă la 100 mm.

Cu privire la cel de-al doilea aspect al problemei, din examinarea datelor prezentate în tabelele 1 și 2, reiese că unghiurile de ascuțire β la burghiele elicoidale răsucite, la cele cu cap cilindric (tip Forstner) și la cele cu vîrf de centrare și tăiș lateral sînt mai mici decît la burghiul elicoidal adaptat pentru prelucrarea lemnului. Ca urmare a acestui fapt, tocirea muchiilor tăietoare (micșorarea capacității de tăiere) este mai pronunțată la celelalte tipuri de burghie, cu excepția burghielor elicoidale pentru metale. Acestea din urmă au o durabilitate mai mare datorită unghiului β mult mai mare, dar așa cum s-a arătat mai sus ele sînt cu totul improprii pentru burghierea lemnului, atît din punct de vedere al consumului de energie cît mai ales al calității burghierii.

6. Tehnologia de fabricare a burghielor

Tehnologia de fabricare a diferitelor tipuri de burghie constituie un criteriu important în alegerea acestora în vederea unificării. Necesitatea introducerii în lucrarea noastră a acestui criteriu a fost determinată de faptul că nu toate tipurile de burghie se pretează a fi fabricate în producție de serie și deci execuția lor nu se poate organiza pe linii tehnologice de mare productivitate. Astfel, burghiele elicoidale răsucite, deși realizează în raport cu celelalte tipuri de burghie elicoidale, economii apreciabile de metal, nu sînt avantajoase din punct de vedere tehnologic decît în cazul unor producții de masă pentru fiecare gamă de diametre. Pe de altă parte, din experiențele efectuate a reieșit că pentru canalele elicoidale se cere o prelucrare cu

luciu oglindă, pentru a se reduce eforturile de frecare la evacuarea aşchiilor. Prelucrarea canalelor elicoidale după răsucire este însă deosebit de dificilă şi în acelaşi timp foarte costisitoare la burghiele răsucite.

Celelalte tipuri de burghie (cu vîrf de centrare şi tăiş lateral şi cu cap cilindric) au un domeniu restrîns de utilizare; de aceea, la fabricare, ţinînd seamă de gama lor mare de diametre, ar rezulta serii mici, pentru care este neeconomic să se proiecteze linii de fabricaţie.

Singurul tip de burghiu care ar putea fi executat în producţia de serie, fără modificări esenţiale ale liniilor de fabricaţie faţă de cele folosite pentru fabricarea burghielor pentru metale, este burghiul elicoidal de formă îmbunătăţită, ai cărui parametri au fost prezentaţi în tabela 1. Acest tip de burghiu poate fi fabricat în paralel cu burghiele pentru metale, pe aceeaşi linie de fabricaţie, urmînd să fie schimbate numai dispozitivele de realizare a canalelor şi frezelor profilate. În caz că s-ar putea renunţa la celelate tipuri de burghie (acest lucru este impus şi de alte considerente), numărul de burghie pentru fiecare gamă de diametre este suficient de mare pentru ca proiectarea unei linii de fabricaţie la nivelul întregii industrii de prelucrare a lemnului din România să fie cu prisosinţă justificată.

În momentul în care la fabricarea burghielor pentru metale s-a introdus deformarea plastică, cu aceleaşi utilaje se vor putea executa şi burghiele pentru prelucrarea lemnului. Faptul că există o întreprindere specializată în fabricarea burghielor elicoidale la nivelul economiei naţionale şi că aceste burghie — cu modificările propuse — satisfac în proporţie de peste 95% necesităţile prelucrării prin burghiere ale industriei lemnului, în condiţii superioare celorlalte tipuri de burghie, este de natură să justifice adoptarea acestui tip de burghiu ca sculă standard pentru burghiere.

Pentru cazurile izolate, care nu reprezintă însă mai mult de 5% din totalul prelucrărilor prin burghiere (găurirea placajului şi a plăcilor fibrolemnoase), ar urma să se recurgă fie la prelucrarea prin ştanţare (cazul pieselor subţiri), fie la prelucrarea prin frezare (cazul pieselor groase).

7. Posibilităţile de păstrare a parametrilor părţii active a sculei prin ascuţiri repetate

Din examinarea desenelor din tabelele 1 şi 2, în care sînt prezentate tipurile de burghie luate în studiu şi din datele prezentate reiese că în ceea ce priveşte posibilităţile de păstrare a parametrilor părţii active, acestea sînt diferite de la un tip de burghiu la altul. Astfel, se poate aprecia că burghiele cu vîrf de centrare şi dinţi trasori, cele cu cap cilindric (tip Forstner) şi burghiele elicoidale realizate prin răsucire nu pot fi ascuţite pe maşinile de ascuţit existente în ţară sau folosite pe plan mondial. Aceste tipuri de burghie pot fi pregătite numai parţial pe maşini, însă definitivate prin ajustări finale cu pile speciale de mînă. Acest mod de ascuţire impune ca duritatea muchiilor tăietoare să fie relativ mică (circa 40 HRC) necesitînd în acelaşi timp o durată de ascuţire relativ mare. Duritatea mică a muchiilor tăietoare atrage după sine o durată de folosire redusă între două ascuţiri consecutive, iar durata mare necesară a operaţiei de ascuţire în condiţiile unor durabilităţi mici atrage după sine cheltuieli de întreţinere ridicate. În afară de aceasta, ascuţirea manuală, însoţită de ajustările cu pila, nu permit să se păstreze în timp parametrii părţii active, aceştia variind în mod subiectiv şi nejustificat de la o ascuţire la alta. De altfel, însăşi forma geometrică a muchiilor tăietoare şi aşezarea lor în raport cu axa burghiului nu permit păstrarea acestor parametri la valori identice de la o ascuţire la alta.

În opoziţie cu aceste tipuri de burghie, construcţia celor elicoidale cu canale frezate permite ca la ascuţiri repetate să se păstreze riguros aceleaşi valori pentru toţi parametrii părţii active. Operaţia de ascuţire a acestor tipuri de burghie poate fi realizată printr-un număr apreciabil de metode de ascuţire, bine puse la punct. În toate cazurile, ascuţirea se realizează în mod semiautomat, iar durata unei ascuţiri este de ordinul secundelor.

Rezultă deci că şi din acest punct de vedere burghiele elicoidale cu canale frezate prezintă avantaje considerabile în raport cu celelalte tipuri, avantaje care chiar ele singure ar fi suficiente pentru evidenţierea superiorităţii lor.

Ansamblul de criterii care au stat la baza studiului comparativ privind tipul de burghiu care poate fi adoptat pentru a fi fabricat în producţia de serie, a scos în evidenţă că dintre toate tipurile analizate, burghiul elicoidal, cu parametri îmbunătăţiţi corespunzător particularităţilor burghierii lemnului, este cel care dă deplină satisfacţie în marea majoritate a cazurilor întîlnite în producţie. Acest tip de burghiu, care corespunde nu numai necesităţilor de ordin practic, dar chiar şi din punct de vedere al cinematicii burghierii, apare drept cel mai adecvat. Îmbunătăţirile aduse pe baza prelucrării datelor experimentale din lucrarea noastră au eliminat cu totul unele mici dezavantaje legate de consumul de energie şi de calitatea burghierii şi care justificau în trecut unele rezerve cu privire la introducerea acestui tip de burghiu pe scară largă în producţie.

BIBLIOGRAFIE

[1] Buttner, R.: *Untersuchungen über den Zerspanungsvorgang mittels zwangsläufigen Vorschub unter besonderer Berücksichtigung der Schneidhaltigkeit der Holzbohrer.* Diss. T. A., Dresda, 1929.

[2] Hetzel, F.: *Über die Bearbeitbarkeit von Holzspanplatten und Sperrholzplatten (Bohren und Stanzen).* Diss. T. H., Dresda, 1928.

[3] Ozenberg, W.: *Unterschungen über die den Zerspanungsvorgang mittels Holzbohrern beeinflussenden Faktoren.* Diss. T. H., Dresda, 1927.

[4] Serebrianîi, N. M.: *Studiul rezistenței lemnului la prelucrarea prin burghiere.* Disertație, Moscova, 1954.

[5] Radu, A.: *Cu privire la prelucrarea lemnului prin burghiere.* În: Industria lemnului, nr. 7, 1967.

[6] Radu, A.: *Cinematica și dinamica prelucrării lemnului prin burghiere.* În: Industria lemnului, nr. 8, 1967.

[7] Radu, A.: *Contribuții privind folosirea burghielor elicoidale la prelucrarea lemnului.* În: Industria lemnului, nr. 10, 1967.

[8] Radu, A.: *Parametri geometrici optimi ai burghielor elicoidale pentru lemn.* În: Industria lemnului, nr. 2, 1968.

Construcții moderne de schiuri

Ing. **D. Brenndörfer**

634.0.83

Producția articolelor sportive de tot felul a cunoscut în ultimii ani o creștere vertiginoasă datorită faptului că tot mai mulți oameni practică sportul în timpul lor liber. Unul din articolele pentru sport foarte solicitat atît de sportivii de performanță cît și de sportivii amatori este schiul.

Conform unui comunicat al agenției U.P.I. [8], schiul are în Europa 20 milioane de adepți, în Japonia 6 milioane și în S.U.A. 2,6 milioane. Experții în materie de turism au declarat că în fiecare an numărul acestora crește cu 10—12%. În același timp producția de schiuri crește și ea cu circa 15% pe an. În prezent producția mondială de schiuri este de circa 6 milioane perechi de schiuri anual. Pe primul loc se situează Japonia, unde se produc anual 2,8 milioane perechi de schiuri, după care urmează Austria cu 670 000, R. F. a Germaniei cu 500 000, S.U.A. cu 300 000, Franța cu 220 000, Norvegia cu 200 000 și Elveția cu 180 000 perechi schiuri pe an.

Schiurile din lemn reprezintă circa 65% din această producție, restul fiind schiuri metalice și plastice. Se menționează faptul că în unele țări producția schiurilor din metal și materiale plastice s-a dezvoltat foarte mult. Astfel, în Japonia, volumul acestor produse reprezintă 45% din producția totală, în Franța 60% iar în S.U.A. 62,5%. Aceste schiuri sînt concepute în primul rînd pentru sportivii de performanță, datorită faptului că sînt mult mai scumpe decît cele din lemn.

Astfel, în R. F. a Germaniei, costul schiurilor metalice și din materiale plastice este de 2—10 ori, respectiv 3—15 ori mai mare decît cel al schiurilor din lemn [7].

I. Caracteristicile schiurilor moderne

Este lesne de înțeles că pentru diferitele probe de schi, cum sînt slalomul, coborîrea, fondul, sportivul trebuie să posede o tehnică diferită de mers. Mai puțin cunoscut este însă faptul că între schiurile folosite pentru aceste probe sînt deosebiri esențiale. Acestea se referă atît la caracteristicile dimensionale cît și la principalele proprietăți fizice [3], [5]. Forma exterioară a schiului, care exercită o influență mare asupra calităților de mers, este caracterizată în primul rînd prin arcuirea liniei tălpii, repartizarea presiunii pe suprafața de alunecare, forma vîrfului, forma taliei cum și prin lungimea și lățimea acestuia.

Pe de altă parte și proprietățile fizice ale materialelor utilizate influențează foarte mult asupra calităților de mers. Printre cele mai importante proprietăți se menționează timpul de amortizare a vibrațiilor, frecvența acestora, rezistența la torsiune și elasticitatea.

II. Tipuri de schiuri

După destinație și formă, schiurile se pot împărți în următoarele tipuri:

— schiuri pentru copii;
— schiuri de turism-universale;
— schiuri pentru sport de performanță.

Ultima categorie de schiuri cuprinde mai multe tipuri diferențiate în funcție de destinația pe care o au și anume: schiuri de coborîre, de slalom, de slalom uriaș, de fond, pentru sărituri și pentru apă. Dintre acestea, schiurile pentru sport de performanță au înregistrat, în ultimul timp, îmbunătățiri considerabile atît

în ceea ce privește materialele cît și în privința structurilor utilizate.

În continuare se prezintă principalele caracteristici ale schiurilor pentru sport de performanță.

Schiul de coborîre. La acest tip de schiu toate detaliile de construcție au în vedere obținerea unei viteze cît mai mari. Linia tălpii, pornind de la vîrful relativ lung, formează o curbă cu o alură armonioasă, la început avînd o rază de curbură mică. Aceasta crește progresiv către mijlocul schiului, avînd ca efect micșorarea treptată a presiunii specifice pe suprafața de alunecare, de la mijloc spre vîrful schiului. Datorită acestei variații a presiunii specifice, se evită fenomenele ce ar putea încetini viteza, ca presiune de stăvilire la vîrf sau frecarea datorită unei presiuni specifice neuniforme.

În comparație cu celelalte tipuri, schiul de coborîre este lat și lung, prin aceasta evitîndu-se afundarea în zăpadă.

Proprietățile fizice care satisfac cerința unei viteze sporite sînt insensibilitate la vibrare și gradul de elasticitate. Cea mai mare insensibilitate la vibrare o posedă schiul de lemn, însă datorită stabilității sale reduse cît și faptului că în ultimul timp au fost realizate schiuri metalice cu o elasticitate mare, schiul din lemn este din ce în ce mai puțin utilizat la această probă.

Schiul de slalom. Prin construcție se urmărește la acest schiu evidențierea acelor proprietăți care-i asigură o elasticitate mare și o siguranță în păstrarea urmei de mers. Vîrful acestui schiu este scurt, iar linia tălpii prezintă o alură relativ netedă. Prin aceasta rezultă o presiune accentuată la vîrf și coadă, factor hotărîtor în realizarea unei conduceri exacte a schiului. Schiul de slalom este relativ îngust și mai scurt decît cel de coborîre.

La schiul de slalom, proprietățile fizice au o influență mult mai mare asupra calităților e mers decît la schiul de coborîre. Schiul treuie să prezinte o insensibilitate absolută la vibrare, cît și o anumită rezistență sporită la torsiune.

Insensibilitatea la vibrare se exprimă prin timpul de amortizare. Timpul de amortizare reprezintă perioada de timp în care un vîrf de schiu intrat în vibrație trece de la o amplitudine maximă normată la o amplitudine minimă, de asemenea normată (fig. 1). Timpul de amortizare a vibrațiilor este caracteristic pentru fiecare tip de schiu și fiecare sistem de construcție. În tabela 1 se indică cîteva exemple semnificative pentru schiurile de slalom [5].

Comparînd valorile din tabela 1 ne putem da ușor seama de ce la probele de slalom, cu toată concurența mare a schiurilor metalice și a celor din materiale plastice, schiurile din lemn sînt folosite aproape în exclusivitate.

Rezistența la torsiune determină de asemenea un mers sigur al schiurilor de slalom. Valorile acestei rezistențe pentru construcțiile de schiuri amintite sînt redate de asemenea în tabela 1. Ele

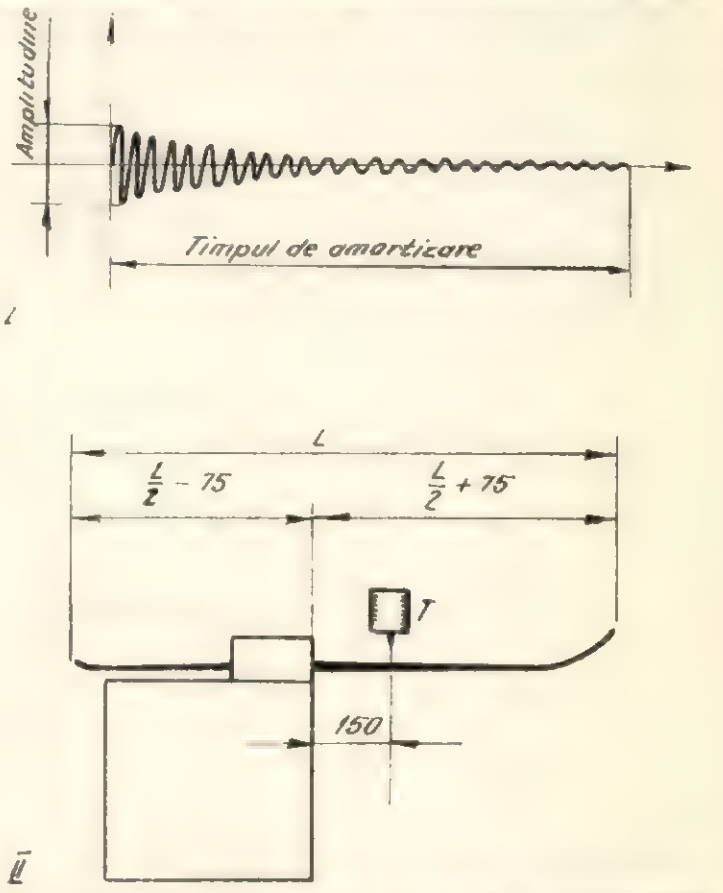


Fig. 1. Determinarea timpului de amortizare a vibrațiilor schiului :

I — diagrama de amortizare a vibrațiilor ; II — schema încercării schiului la vibrații, unde : L este lungimea schiului ; T — test vibrograf pentru înregistrarea curbei din diagrama I.

Tabela 1

Nr. crt.	Construcția schiului	Frecvența vibrațiilor, Hz	Timpul de amortizare a vibrațiilor, s	Rezistența de torsiune la un moment de răsucire de 500 kgcm, în grade
1	Schiu metalic	11,0	9,06	17
2	Schiu din materiale plastice	11,6	3,05	15
3	Schiu din lemn	12,3	2,16	16

s-au obținut prin încercarea la torsiune a vîrfului schiului, momentul de răsucire fiind aplicat în zona tangentei de vîrf (fig. 2).

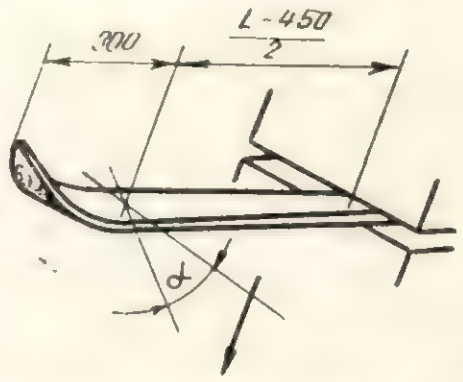


Fig. 2. Schema încercării schiului la torsiune.

Schiul de slalom uriaș. Slalomul uriaș este o probă de trecere dintre coborîre și slalomul special. Într-o anumită măsură, la această probă

pretenţiile cerute de la concurent şi schiu sînt asemănătoare cu acelea pretinse la celelalte două probe. Deci schiul de slalom uriaş trebuie să asigure obţinerea unei viteze mari şi să prezinte o insensibilitate mare la vibrare. Aceste elemente se obţin prin crearea unei forme adecvate. Linia tălpii şi forma taliei la acest schiu sînt foarte asemănătoare cu ale schiului de coborîre. În ceea ce priveşte lăţimea, schiul de slalom uriaş se situează între schiul de coborîre şi cel pentru slalom special.

Schiul de slalom uriaş poate fi atît metalic cît şi din lemn.

Schiul de fond. Se foloseşte pentru deplasări lungi pe pîrtii relativ simple şi plane. Schiul de fond este foarte îngust şi prezintă un vîrf cu o arcuire relativ mare. Caracteristica principală a acestui tip de schiu este greutatea redusă, care variază între 700 şi 1 000 g. De asemenea schiul trebuie să fie destul de elastic.

Schiul pentru sărituri. Construcţia acestui schiu este condiţionată în special de faza de zbor. În comparaţie cu celelalte tipuri, schiul pentru sărituri prezintă lungimi (circa 2 500 mm) şi lăţimi mari, greutăţi mari (circa 8 kg perechea) şi un număr mai mare de şanţuri de direcţie (trei pînă la patru). De asemenea, la schiul de sărituri distanţa dintre centrul de greutate al schiului şi vîrf este mai mare.

Schiul pentru apă. Poate fi folosit pentru concursuri de slalom, cînd se utilizează un singur schiu, sau pentru concursuri de sărituri la trambulină, cînd se utilizează — ca şi la probele de iarnă — două schiuri. Schiul pentru apă este foarte lat şi posedă în partea posterioară a tălpii o chilă metalică sau de lemn. De asemenea, schiurile pentru sărituri sînt prevăzute cu întăriturii speciale la coadă.

Schiul de turism. La schiurile de performanţă se urmăreşte atît obţinerea unor viteze mari, cît şi o conducere absolut sigură a acestora, fără a se neglija însă stabilitatea formei şi robusteţea schiului.

Masa mare a schiorilor cere însă de la schiu alte calităţi, deosebite de cele solicitate de schiorul de performanţă. Pretenţiile acestora privitoare la stabilitate şi rezistenţa la rupere sînt aceleaşi sau chiar mai mari. Schiul pentru turism, numit şi schiu de combinată sau schiu universal, trebuie să fie relativ moale, pentru a i se asigura o flexibilitate mare. Un mers exact, cu un schiu foarte moale, este însă numai atunci posibil cînd presiunea specifică la vîrful şi coada schiului nu devine prea mică. De aceea, pentru realizarea unei presiuni suficiente şi armonioase, la schiurile de turism arcuirea de greutate trebuie să fie corespunzător de mare.

O formă adecvată a taliei conduce şi la mărirea flexibilităţii schiului. De asemenea, lăţimea mare a acestora contribuie la un mers mai uşor.

Schiul pentru copii. Din punct de vedere al utilizării este universal. Are lungime mică şi este uşor. Construcţia lui este simplă, schiul pentru copii putînd fi un schiu întreg, confecţionat din lemn masiv sau lamelat.

III. Sisteme constructive de schiuri pentru probele alpine

1. Schiuri din lemn

Deşi producţia schiurilor metalice şi a celor din materiale plastice este mereu în creştere, existenţa schiurilor din lemn este şi astăzi încă absolut îndreptăţită. Aceasta se explică prin faptul că progresul continuu al tehnicii a determinat şi în cazul acestor schiuri o evoluţie spre bine, schiurile moderne din lemn prezentînd actualmente o serie de calităţi de mers nebănuite acum cîţiva ani. Procedeele de execuţie s-au îmbunătăţit de asemenea datorită — în special — cunoaşterii tehnicii moderne a prelucrării lemnului, cît şi realizării unor adezivuri rezistenţi la apă. În asemenea condiţii, schiul modern din lemn nu mai poate fi comparat cu predecesorul său. El este constituit din mai multe lamele, devenind în acest fel mult mai stabil decît schiul masiv. Poate fi prevăzut cu un

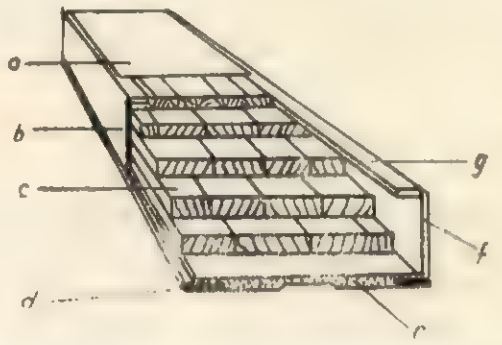


Fig. 3. Schiu din lemn tip „Polaris" :

a — folie superioară din celuloid ; *b* — cant lateral plastic (epoxi) ; *c* — bloc lamelat din lemn de frasin ; *d* — cant fragmentat din oţel ; *e* — talpă din poliglise ; *f* — cant lateral plastic (epoxi) ; *g* — cant superior din celuloid.

înveliş integral (fig. 3) sau parţial (numai pe suprafaţa de alunecare) de material plastic ce-l apără de umiditate.

Schiul modern de lemn poate fi construit cu gradul de elasticitate şi greutatea dorite şi nu se torsionează, deoarece lamelele sînt astfel dispuse încît se realizează o echilibrare a tensiunilor interne.

Pentru mărirea confortului de mers şi a durabilităţii s-au conceput o serie de sisteme constructive, realizate din combinarea lemnului cu metale, materiale plastice sau cu metale şi materiale plastice. Modelul din figura 4 este o construcţie lemn-metal, unde sîrma de oţel, cu o rezistenţă la tracţiune mare (260 kgf/mm^2) a fost îmbinată foarte compact cu un miez din lamele de fag. Figura 5 prezintă o construcţie de lemn-masă plastică, în structura căreia intră opt funii din fibre de sticlă, îmbibate în răşină,

așezate în degajări trapezoidale practicate pe suprafața superioară și suprafața de alunecare a unui miez din lamele de frasin.

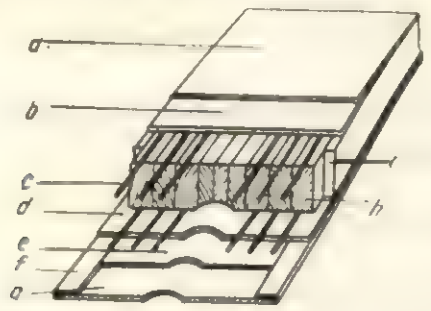


Fig. 4. Schiu lemn-metal tip „Compact":

a – folie superioară din plastic; *b* – placă din perradur; *c* – sîrmă de oțel; *d* – laminat din rășină epoxidică; *e* – placă din perradur; *f* – cant profilat din oțel; *g* – talpă din P-Tex 2000; *h* – miez lamelat din lemn de fag; *i* – cant lateral din rășină fenolică.

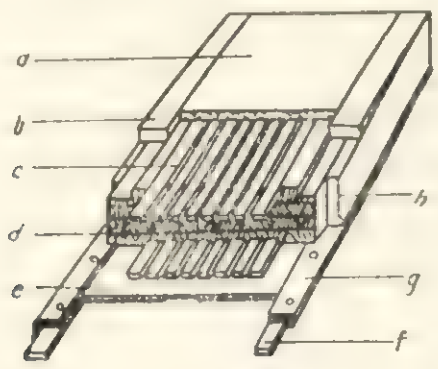


Fig. 5. Schiu lemn-material plastic tip „Silverglass":

a – folie superioară din plastic; *b* – cant superior din celuloid; *c* – funii din fibre de sticlă impregnate cu rășină; *d* – miez din lemn, bloc lamelat; *e* – talpă din P-Tex; *f* – folie dublă continuă de acoperire; *g* – cant profilat din oțel; *h* – cant lateral din P-Tex 2000.

2. *Schiurile metalice*

Schiul metalic are o construcție complicată, în care folii din metale ușoare aliate, canturi rezistente din oțel (peste 180 kgf/mm² rezistență la tracțiune), specii alese din lemn și diferite materiale plastice sub formă de folii sau mase de umplutură, formează un tot armonios. Printr-o îmbinare fără șuruburi între foliile de metal ușor și canturile de oțel, așezate

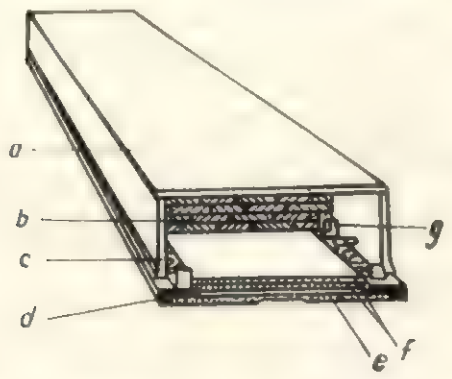


Fig. 6. Schiu metalic tip „Königstiger":

a – placă din aluminiu aliat; *b* – miez de lemn, bloc lamelat; *c* – cant lateral din plastic (ABS); *d* – cant flexibil din oțel tip elastoflex; *e* – talpă din polietilenă; *f* – placă dublă vulcanizată din aluminiu aliat; *g* – adeziv din rășină epoxidică.

pe un pat de cauciuc, se realizează între aceste părți portante o echilibrare ideală a tensiunilor interne. Sistemul constructiv descris mai sus este cunoscut în tehnica construcției schiurilor sub denumirea de construcție „sandviș". În figurile 6, 7 și 8 se prezintă trei modele realizate după acest sistem. Specific modelului din figura 6 sînt cele două plăci inferioare de aluminiu, vulcanizate între ele, care amortizează vibrațiile schiului și deviază șocurile primite de la sol cît și canturile flexibile, tip elastoflex. Datorită acestor canturi, schiul este mai elastic, se adaptează mai ușor denivelărilor terenului.

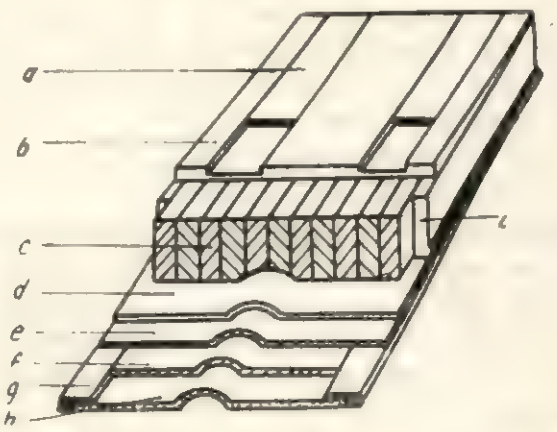


Fig. 7. Schiu metalic tip „President":

a – bară din plastic; *b* – placă din perradur; *c* – miez lamelat din lemn de ocume; *d* – placă din perradur; *e* – laminat din rășină epoxidică; *f* – furnir; *g* – cant profilat din oțel; *h* – talpă din P-Tex 2000; *i* – cant lateral din rășină fenolică.

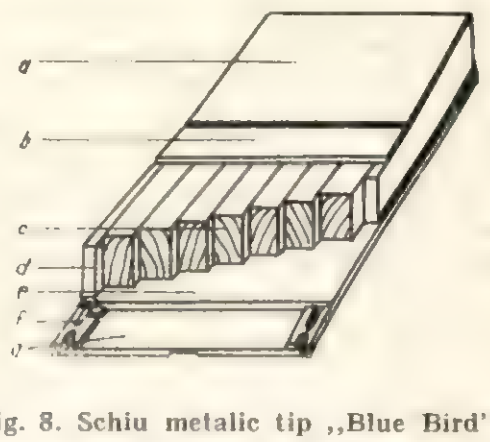


Fig. 8. Schiu metalic tip „Blue Bird":

a – folie superioară din plastic; *b* – folie din aluminiu; *c* – miez lamelat din lemn; *d* – cant lateral din P-Tex; *e* – folie din aluminiu cu laminat din rășină epoxidică; *f* – cant elastic din oțel; *g* – talpă din Fastex GT 90.

La modelul din figura 7, partea portantă a construcției sandviș o constituie cele două plăci perradur *b* și *d*. Miezul *c* din lemn de ocume este format din lamele subțiri, avînd o grosime de numai 3 mm. Această structură a miezului conferă schiului o rezistență mai mare în comparație cu miezul normal folosit în construcția altor schiuri metalice.

Schiul din figura 8 se caracterizează prin prezența la partea inferioară a unui laminat de rășină epoxidică (combinat cu o folie din aluminiu) care amortizează vibrațiile și garantează un mers liniștit la viteze mari, chiar pe piste înghețate.

3. *Schiuri din materiale plastice*

De mai bine de cincisprezece ani se studiază posibilitatea utilizării materialelor plastice în industria schiului, dar pînă acum doi-trei ani fabricanţii s-au mărginit la materialele tradiţionale — lemnul şi metalul — pe care le-au acoperit deasupra şi dedesubt cu folii de polietilenă, acestea avînd rol estetic, de protecţie împotriva umidităţii şi de îmbunătăţire a alunecării.

Dar nu acesta este schiul plastic, ci acela care prin calităţile noi şi superioare ale materialelor folosite în construcţia sa va revoluţiona desigur performanţele schiului alpin. Este vorba de schiul ale cărui părţi portante sînt constituite din laminate din fibre de sticlă, asociate cu răşini epoxidice sau poliesterice. Răşinile realizează legătura dintre fibre şi compactizarea masei schiului, oferind acestuia un spor de rigiditate, ceea ce face ca schiul să fie rezistent, să păstreze mult timp această calitate, să asigure o repartizare echilibrată a greutăţii schiorului pe toată suprafaţa de alunecare, ceea ce determină o alunecare superioară şi o viteză crescută.

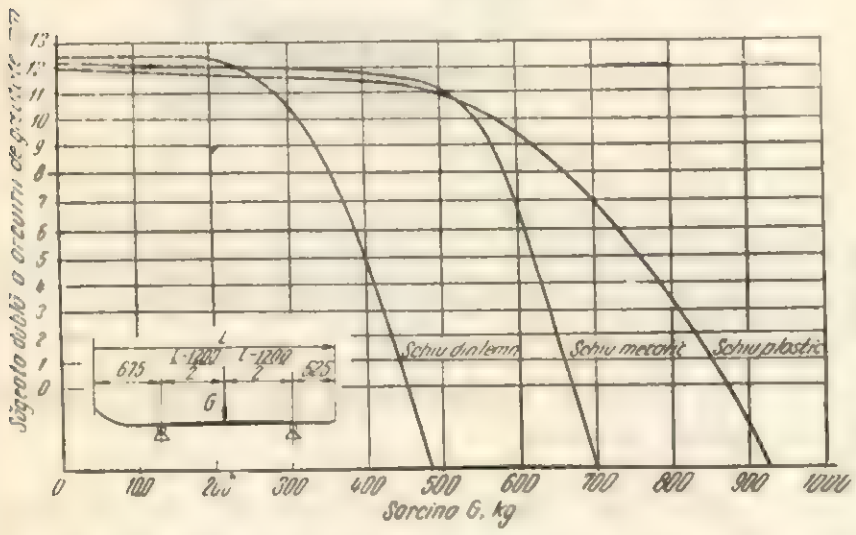


Fig. 9. Deformaţia schiului la o încărcare medie.

Fibrele de sticlă dau schiului o mare elasticitate, respectiv supleţe şi „nervozitate", calităţi deosebit de importante pentru schi, unde pe pîrtii frămîntate, cu sol vălurit, pe gheaţă sau zăpezi tari, este absolut necesar ca schiul să păstreze cu solul un unghi aproape constant, menţinînd deci permanent şi pe toată întinderea sa posibilitatea frînării eficace.

Pe lîngă aceste calităţi, schiul plastic prezintă şi o rezistenţă superioară la rupere, acestea rupîndu-se numai la solicitări de 800-1 000 kgf, în comparaţie cu schiurile metalice şi din lemn, care cedează la circa 700 kgf şi respectiv 450 kgf [5]. Figura 9 ilustrează raportul reciproc al acestor cifre, cît şi raportul încărcarea şi deformaţia schiului.

Ca şi schiurile metalice, majoritatea schiurilor din materiale plastice sînt realizate după sistemul construcţiilor sandviş. O variantă a acestui sistem îl reprezintă sistemul CPM (compound-plastic-metal) în cadrul căruia diferite materiale plastice sînt îmbinate direct cu metale (fig. 10). La acest sistem se utilizează pentru prima dată laminate extrudate, la care fibrele de sticlă sînt aşezate paralel şi sub o puternică pretensionare în răşină epoxidică. Laminatele de această formă, avînd o rezistenţă la tracţiune de circa 100 kgf/mm², permit folosirea unor secţiuni foarte subţiri şi prin aceasta a unor cantităţi reduse de materiale. Partea metalică, care contribuie la susţinerea construcţiei, este formată din canturile inferioare continue executate din oţel cu duritatea RHC 38 şi din canturile superioare de protecţie, executate din aluminiu sau ca la modelele „Killy 606" şi „Killy 660" [10] din material de rachetă.

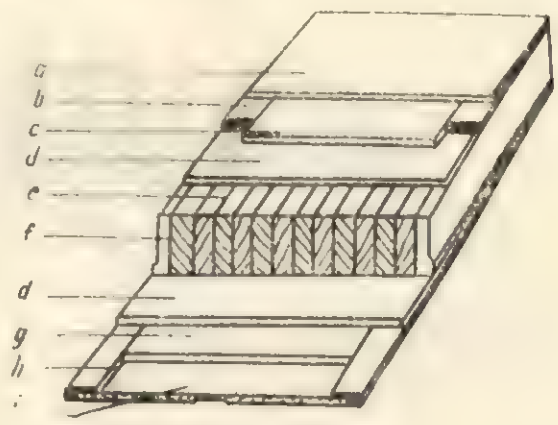


Fig. 10. Schiu din materiale plastice tip CMP-70:

a — folie superioară din plastic; *b* — cant superior din aluminiu; *c* — laminat din fibre de sticlă faţă; *d* — laminat din fibre de sticlă pentru acoperire; *e* — miez lamelat din lemn de ocume; *f* — cant lateral din răşini fenolice; *g* — laminat din fibre de sticlă, suprafaţa de alunecare; *h* — cant continuu din oţel; *i* — talpă din polietilenă.

Modelele „Magic" şi „Star" (fig. 11 şi 12), realizate după sistemul sandviş, prezintă un

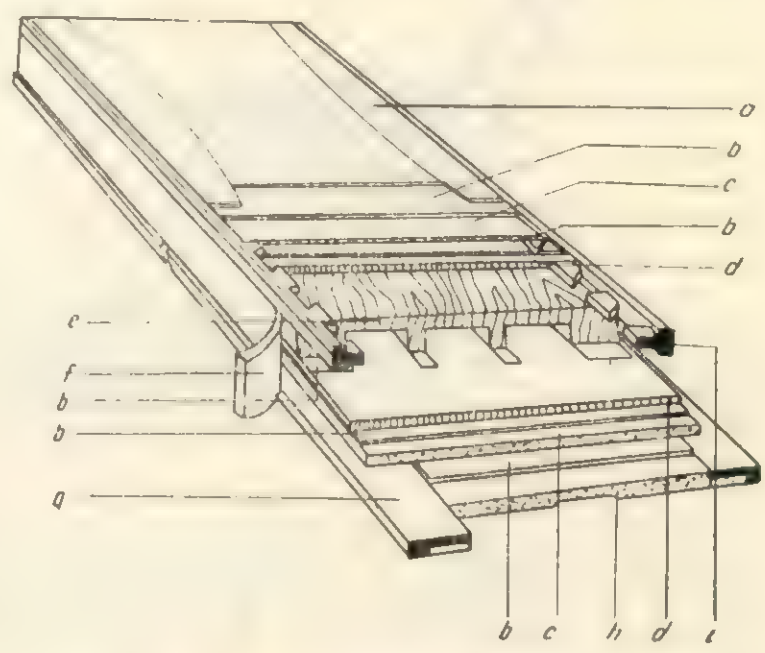


Fig. 11. Schiu din materiale plastice tip „Magic":

a — folie superioară din celuloid; *b* — strat de lipire din răşină epoxidică; *c* — laminat din răşini sintetice (epoxi); *d* — strat distanţier; *e* — miez celular din lemn; *f* — cant lateral din P-Tex; *g* — cant fragmentar din oţel; *h* — talpă din P-Tex; *i* — cant superior din aluminiu.

miez celular. La primul model, miezul este confecţionat din lemn, la al doilea — din răşini epoxidice. Astfel, modelul „Star" este construit

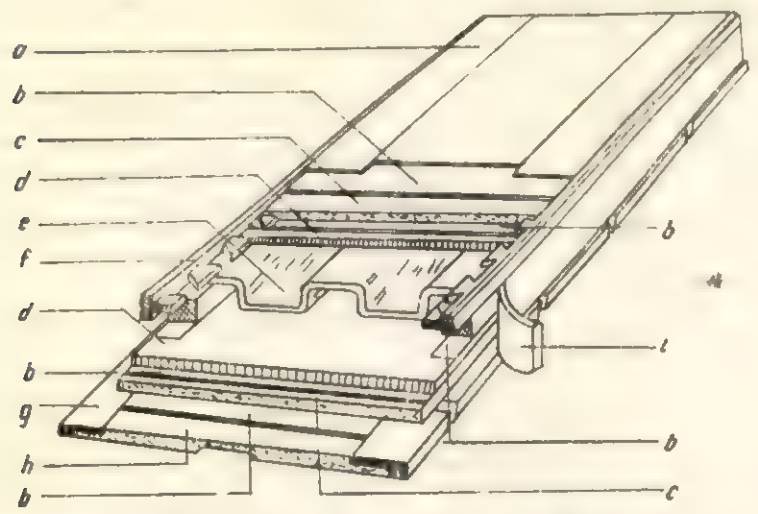


Fig. 12. Schiu din materiale plastice tip „Star":

a — folie superioară din celuloid; *b* — strat de lipire din răşină epoxidică; *c* — laminat din răşini sintetice (epoxi); *d* — strat distanţier; *e* — miez celular din răşină epoxidică; *f* — cant superior din aluminiu; *g* — cant flexibil din oţel tip multiflex; *h* — talpă din P-Tex; *i* — cant lateral din P-Tex.

aproape exclusiv din materiale plastice, numai canturile (inferioare şi superioare) fiind metalice.

O revoluţie în construcţia schiurilor din materiale plastice a făcut sistemul „carcasă de torsiune". La acest procedeu, miezul este învelit cu un laminat din fibre de sticlă, realizîndu-se prin aceasta o carcasă închisă din fibre de sticlă, care rezistă tuturor solicitărilor ce apar la schiu. Modelele „Zebra" (fig. 13)

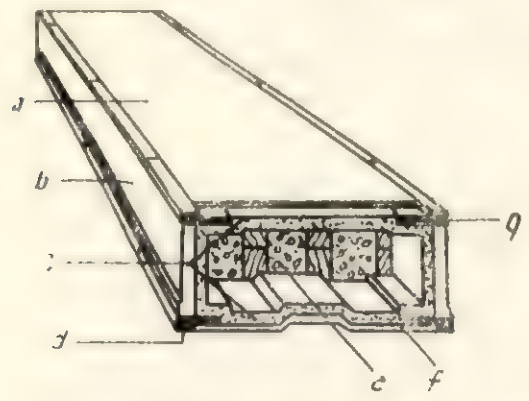


Fig. 13. Schiu din materiale plastice tip „Zebra":

a — folie superioară din plastic (ABS); *b* — cant lateral din plastic (ABS); *c* — carcasă de torsiune din răşini epoxidice şi fibre de sticlă; *d* — cant flexibil din oţel elastofex; *e* — miez din materiale plastice poroase cu întăriturl din lemn de frasin; *f* — talpă din P-Tex-2000; *g* — cant superior flexibil din aluminiu elastoflex.

şi „Sapporo" (fig. 14) sînt realizate după acest sistem de construcţie. La primul model miezul este constituit din material plastic poros şi întărit cu lemn de frasin, iar la al doilea din lemn de frasin (construcţie bloc lamelat). Schiurile sînt prevăzute la partea inferioară cu canturi flexibile de oţel, tip elastoflex, care conferă acestora o flexibilitate suplimentară. Schiul tip „Zebra" este prevăzut cu astfel de canturi şi la partea superioară.

La alte modele [9] miezul lipseşte complet, carcasa din răşini epoxidice şi fibre de sticlă fiind însă sprijinită şi protejată de o ramă metalică.

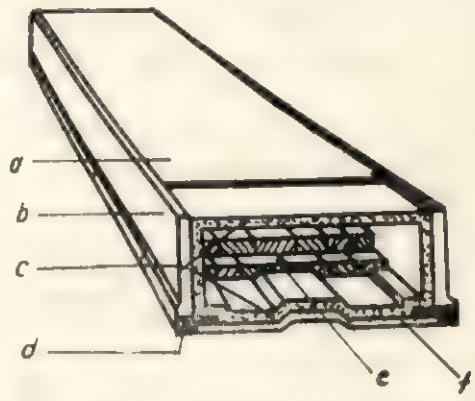


Fig. 14. Schiu din materiale plastice tip „Sapporo":

a — folie superioară din plastic (ABS); *b* — cant lateral din plastic (ABS); — carcasă de torsiune din răşini epoxidice şi fibre de sticlă; *d* — cant flexibil din oţel elastoflex; *e* — miez din lemn de frasin stratificat şi lamelat; *f* — talp din P-Tex.

V. Sisteme constructive de schiuri pentru probele de fond

Schiurile moderne de fond au o structură lamelară formată în principiu din părţile de stabilizare a schiului — lamela de acoperire şi talpa de alunecare, cît şi din partea mijlocie adică miezul. De obicei, lamela de acoperire, părţile laterale ale miezului cît şi talpa de alunecare se execută din lemn de mesteacăn. În unele cazuri, pentru confecţionarea tălpii se utilizează şi lemn de hicori. Miezul se execută din lemn de molid sau pin, aceste specii, pe lîngă rezistenţe relativ bune, avînd şi o densitate redusă.

Pentru reducerea greutăţii acestor schiuri, condiţie importantă pentru realizarea de performanţe superioare, există mai multe căi şi anume: confecţionarea schiurilor celulare (cu interiorul gol) sau folosirea pentru fabricarea miezului a unui material mai uşor decît pinul sau molidul.

În ţările scandinave au fost făcute încercări de confecţionare a schiurilor celulare, însă în timpul utilizării aceste schiuri au fost scoase repede din funcţiune. Din această cauză s-a mers pe calea găsirii, pentru miez, a unor materiale uşoare.

S-a recurs la utilizarea lemnului de balsa, obţinîndu-se schiuri a căror greutate nu depăşeşte 620 g [4]. În alte cazuri s-au folosit materiale plastice uşoare, de exemplu cauciuc microporos sau polistirol spongios-poroplast PS-4 (fig. 15), schiurile rezultate avînd o greutate de 1 545 g perechea (772 g schiul) [6].

O altă problemă de fabricaţie a schiurilor este protejarea canturilor schiurilor. De obicei, schiurile se întăresc pe canturi cu lemn de

hicori. În Uniunea Sovietică se utilizează în acest scop lemn de carpen sau chiar lemn de fag, iar în ultima vreme, tot în această țară, s-a propus folosirea materialelor nelemnoase și în special a getinaxului (hîrtie decorativă stratificată) și a textolitului [6].

În ultimul timp s-a încercat să se confecționeze și schiuri de fond din materiale plastice. Astfel, în R.D.G. s-au realizat asemenea schiuri cu o greutate de 600 g, ceea ce constituie un rezultat foarte bun pentru un schiu din materiale plastice.

În lucrarea de față s-au încercat să se prezinte cele mai reprezentative sisteme constructive actuale, sisteme ce rămîn valabile și în viitor, unele modificări esențiale putînd apare numai la schiurile din materiale plastice.

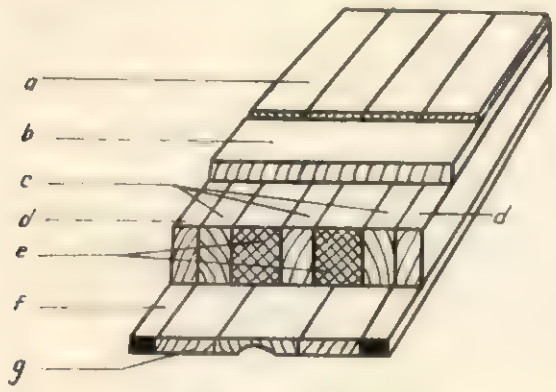


Fig. 15. Schiu de fond:

a — lamelă superioară din lemn de mesteacăn sau frasin; *b* — lamelă de acoperire din lemn de mesteacăn; *c* — miez din lemn de molid; *d* — cant lateral din lemn de mesteacăn; *e* — miez din poroplast PS-4; *f* — cant din getinax; *g* — talpă din lemn de mesteacăn sau hicori.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexandru, Șt. și Cotta, N.: *Utilajul și tehnologia fabricării produselor industriale finite din lemn.* București, Editura didactică și pedagogică, 1964.

[2] Cotta, N.: *Schiurile lamelate.* În: Industria lemnului, *XX* (1969), nr. 5 (mai), p. 172—177.

[3] Horsky, A.: *Drevo, neprekonatelny material pro slalomovou lyzi* (Lemnul, un material incomparabil pentru schiuri de slalom). În: Drevo, *19* (1964), nr. 10 (oct.) p. 388—389.

[4] Minenkov, B. V. și Arkin, I. G.: *O vibore optimalnoi konstrukții sportivno-begovth lij* (Alegerea sistemului constructiv optim pentru schiurile sportive de viteză). În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennosti, *15* (1966), nr. 1 (ian.), p. 11—13.

[5] Schultes, H.: *Wissenswertes und Interessantes über moderne Skikonstruktionen.* Austria, Vorarlberger Skifabrik Anton Kästle, Hohenems, 1964.

[6] Ujentov, V. I. ș.a.: *Primeneie ghetinaska i tekstolita v proizvodstve lij* (Utilizarea getinaxului și textolitului la fabricarea schiurilor). În: Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, 15 (1966), nr. 11 (nov.), p. 4—6.

[7] XXX: *Der Holzski beherrscht immer noch das Feld.* În: Holz-Zentralblatt, *91*, nr. 33, 19 mart. 1965, p. 563—565.

[8] XXX: *Sechs Millionen Ski pro Jahr.* În: Neuer Weg, nr. 6140, din 29 ianuarie 1969.

[9] XXX: *Der Skifahrer und seine Ausrüstung.* În: Intersport Revue, Winterausgabe 1968/69, nr. 21.

[10] XXX: *Head mit neuem Ski-Sortiment*: Kunststoff/Metall neben klassischem Metall. În: Sportmagazin, *4*, nr. 7, 2. Quartal 1969.

[11] XXX: *Cataloage ale firmelor Kästle, Kneissl și Fischer din Austria*, Völkl și Sohler din R. F. a Germaniei.

SĂ CUNOAȘTEM MAȘINILE PRODUSE ÎN ȚARĂ

Mașina combinată portativă pentru prelucrarea lemnului, tip T9

Ov. Ploscaru

634.0.83——087.4

Domeniul de utilizare

Mașina combinată pentru prelucrarea lemnului tip T9 este un utilaj mult apreciat în țara noastră și căutat la export, datorită unei concepții moderne, realizează o calitate superioară a prelucrării și un randament maxim în operații de prelucrare a lemnului în ateliere de tîmplărie mici și mijlocii, pe șantiere de construcții, în sectorul agricol cît și în atelierele teatrelor și în ateliere de întreținere sau modelărie (fig. 1).

Prin folosirea diferitelor accesorii cu care este dotată, mașina combinată portativă execută următoarele operații: îndreptare; rindeluire la grosime; tăiere; găurire; găurire în adîncime și scobire; frezare; polizare; strunjire.

Caracteristici tehnice și dimensiuni

Pe baza experienței în producție cîștigată pînă în prezent, întreprinderile de industrie locală „Energia" din Constanța și „Metalurgica" din municipiul București, realizează în cadrul programului lor de fabricație această mașină cu următoarele caracteristici tehnice:

— dimensiunile mesei maşinii pentru operaţia de îndreptat (rindeluit la grosime) 1 000 × 270 mm
— diametrul axului portcuţite 100 mm
— numărul cuţitelor montate pe axul de rindeluit 2 buc
— lăţimea maximă de îndreptare 260 mm
— înălţimea maximă de îndreptare 55 mm
— turaţia axului port-sculă 3 700 rot/min
— dimensiunile mesei pentru tăiere 500 × 500 mm
— diametrul maxim al pînzei ferăstrăului circular 250 mm
— înălţimea maximă de tăiere 60 mm
— dimensiunile mesei anexe pentru găurire 220 × 130 mm
— diametrul maxim de găurit 16 mm
— adîncimea maximă de găurit 110 mm
— dimensiuni de gabarit :
lungimea 1 030 mm
lăţimea 300 mm
înălţimea 250 mm
înălţimea cînd este montată pe picioarele postamentului 740-760 mm
— electromotor :
putere 1,1 kW
turaţie 3 000 rot/min
— greutatea maşinii brut/net 170/130 kg.

Descrierea constructivă şi funcţională

Maşina combinată portativă pentru prelucrarea lemnului tip T9 este o construcţie uşoară din oţel şi aluminiu. Ea se montează pe un

Fig. 1. Maşina combinată portativă pentru prelucrarea lemnului, tip T9 (vedere de ansamblu).

cadru din ţeavă de oţel cu patru picioare cu care poate fi fixat de podea (sau de tălpi de lemn) prin 12 şuruburi pentru lemn.

Pentru executarea celor opt operaţii, la maşină se montează o serie de accesorii adaptate executării operaţiilor respective şi anume :

— un suport în formă de „U" executat din fontă, avînd în interior valţul de apăsare a materialului, prevăzut cu o rozetă pentru manevrarea valţului la înălţimea dorită, în funcţie de grosimea materialului de rindeluit ;

— o masă mobilă din tablă groasă de 5 mm în mărime de 500 × 500 mm, cu locaş perpendicular pe axul de tăiere în care se fixează pînza circularului prevăzută cu găuri pentru fixarea şi orientarea unei manivele de ghidaj ;

— o masă ataşabilă cu suporţi şi pîrghii cu mişcare transversală şi longitudinală care serveşte la operaţiile de găurire şi scobire ;

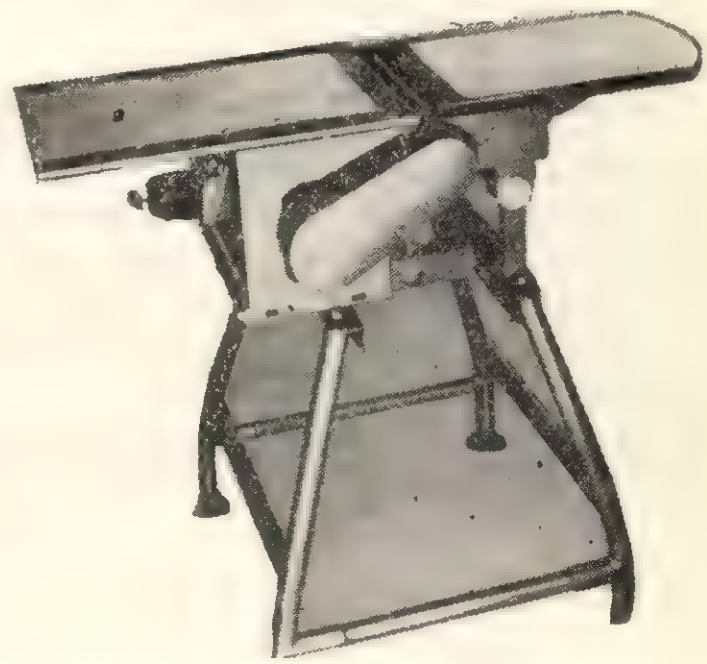


Fig. 2. Maşina tip T9 pregătită pentru operaţia de îndreptare.

— mandrină pentru fixat burghiele ;

— o masă ataşabilă cu montanţi pentru frezare ; un cap de freze şi două flanşe pentru fixat cuţitele şi vinclu de orientare a pieselor ;

— păpuşa fixă, păpuşa mobilă, suport sculă, suport de fixare, tijă de legătură între aceste piese, apărătoarea respectivă pentru strung.

Din punct de vedere funcţional, fiecare operaţie se execută după cum urmează :

a) *Îndreptarea.* Se foloseşte maşina propriu-zisă, fără nici un fel de accesorii (fig. 2). Pentru o mai bună ghidare a piesei sau a unei scînduri se pote fixa pe masa fixă a maşinii o riglă de ghidaj prin intermediul a două şuruburi cu aripi. Montarea cuţitelor pe axul port-sculă se face prin intermediul unor şuruburi de fixare care asigură centrarea şi paralelismul cuţitelor cu axul principal al maşinii. Deplasarea meselor la înălţimea dorită şi fixarea lor se fac prin manevrarea şuruburilor montate în părţile exterioare.

b) *Rindeluirea la grosime.* Pentru efectuarea acestei operaţii, înainte de punerea în funcţiune a maşinii se montează pe maşină şi se fixează în patru şuruburi un suport în formă de „U" (fig. 3). Acesta are drept scop apăsarea unei

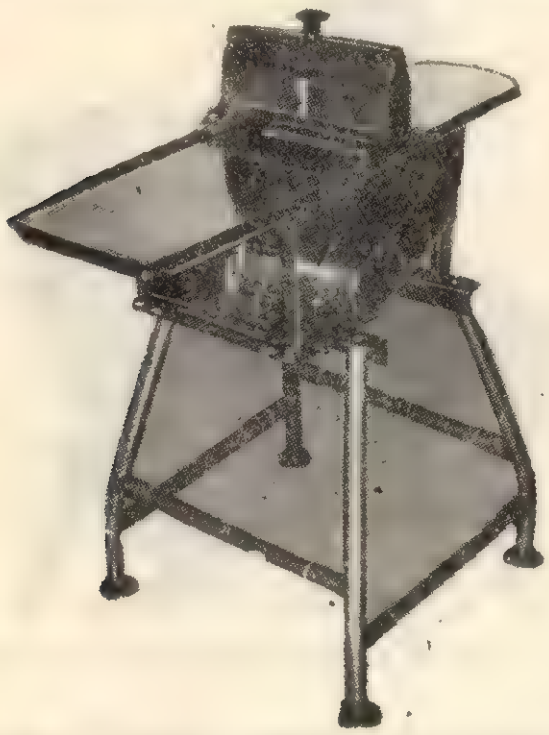


Fig. 3. Maşina tip T9 pregătită pentru operaţia de rindeluire la grosime.

formă a materialului de prelucrat cu ajutorul valţului care este montat în interior şi este manevrat printr-o rozetă.

c) *Tăierea.* Pînza-circular se fixează în capul axului arborelui, la partea opusă şaibei de

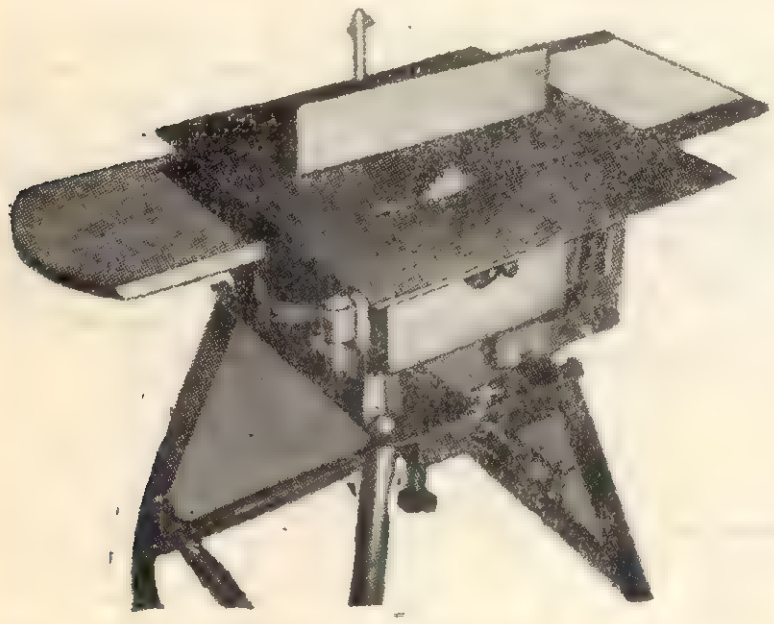


Fig. 4. Maşina tip T9 în faza de tăiere cu ferăstrău circular.

antrenare, prin intermediul a două flanşe filetate. Masa pentru tăiere se montează prin intermediul a trei valţuri.

Această masă mobilă poate fi înclinată la un unghi de circa 20° prin intermediul a două piuliţe. Reglarea lăţimii de tăiere la distanţa dorită se face cu ajutorul unei rigle de ghidaj reglabilă, fixată pe masa de 500 × × 500 mm (fig. 4).

d) *Găurirea.* Pentru operaţia de găurire se montează masa cu suporţi mobili, fixîndu-se într-un locaş de pivotare, special adaptat batiului. Apoi se montează mandrina care se fixează de axul principal al maşinii. Masa de lucru culisează pe două sănii şi permite reglarea piesei de lemn faţă de poziţia burghiului (fig. 5) prin folosirea a două manete.

Fig. 5. Maşina tip T9 pregătită pentru operaţiile de găurire şi scobirea locaşurilor.

e) *Scobirea.* Pentru a obţine scobituri adînci în piese — în vederea îmbinării cep-scobitură — avansul longitudinal şi transversal al saniei se efectuează cu ajutorul manetelor ca şi la găurirea simplă, folosind limitatoare de cursă. De aceea, la maşina pregătită pentru operaţia de găurire se pot efectua operaţii de lărgire a găurilor pînă la lungimea de 100 mm. Prinderea lemnului se face cu ajutorul şurubului aşezat pe suportul reglabil al mesei mobile.

f) *Frezarea.* Pentru operaţia de frezare, pe partea laterală dreaptă a maşinii, la axul principal se montează două flanşe: una filetată care se fixează în şuruburi pe ax, prevăzută cu două canale pe care se aşază cuţitele (numită şi flanşa de fund) şi alta (flanşa de faţă) nefiletată, care presează şi fixează cuţitele, fiind strînsă printr-o piuliţă înşurubată în capătul axului principal.

Pe aceeaşi parte a maşinii se ataşează o masă glisantă cu dimensiunile 225 × 315 mm care se ridică şi coboară, glisînd pe un dorn metalic de 300 mm; mişcarea mesei glisante se face cu o tijă filetată, prinsă de axul situat sub maşină (fig. 6).

g) *Montarea unei pietre de polizor* pe axul maşinii se face cu ajutorul celor două flanşe folosite la frezare, căreia în prealabil i s-a ajustat alezajul, după diametrul axului principal.

h) *Strunjirea.* Pentru adaptarea maşinii la operaţia de strunjire în lemn, se ataşează accesoriile respective. Accesoriile care formează cadrul strungului se montează pe maşină prin fixarea în patru şuruburi M.10 pe cadrul stîng şi drept (fixînd păpuşa fixă şi suportul de fixare). Se montează curelele între motor şi roata de curea a păpuşii fixe; se întind curelele cu ajutorul întinzătorului de la motor;

Fig. 6. Maşina tip T9 pregătită pentru operaţia de frezare.

se montează apărătoarea la curele, după care se porneşte motorul şi se verifică modul de funcţionare. Cu ajutorul strungului se pot prelucra piese cu diamctrul pînă la 100 mm şi lungime maximă de 300 mm (fig. 7).

Pentru executarea operaţiei de strunjire se fixează materialul între chernerul păpuşii fixe şi al păpuşii mobile, cu ajutorul unei piuliţe filetate aflate pe chernerul păpuşii mobile, iar apoi se reglează distanţa şi înălţimea suportului port-sculă faţă de piesă, după care se începe prelucrarea piesei.

Măsuri de pregătire, verificare şi întreţinere a maşinii

Înainte de efectuarea oricărei operaţii la această maşină, ne asigurăm în prealabil de montarea corectă a anexelor, de funcţionarea normală a arborelui, de fixarea cuţitelor, de starea lor de uzură şi de întinderea celor două curele trapezoidale de transmisie.

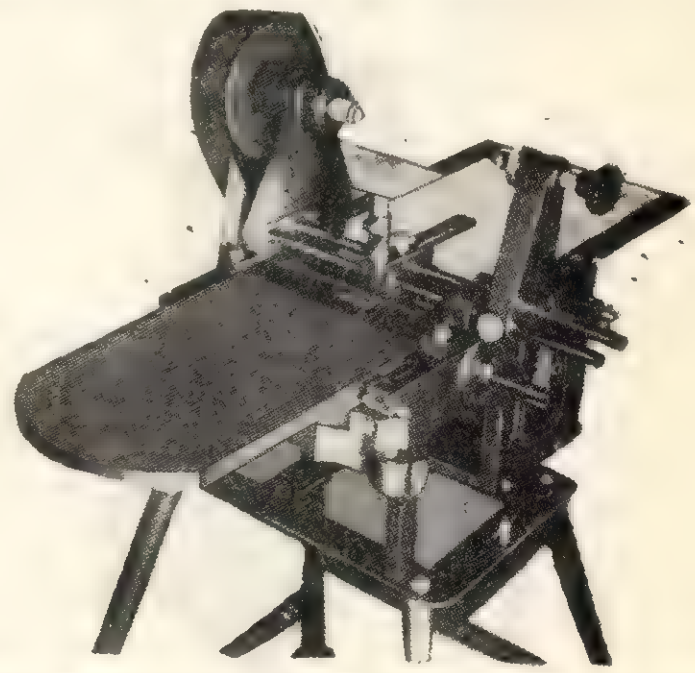


Fig. 7. Maşina tip T9 pregătită pentru operaţia de strunjire.

Se verifică tensiunea reţelei, conexiunea corectă a motorului, sensul de rotaţie al rotorului cuţitelor ca să corespundă sensului săgeţii marcate pe apărătoarea curelelor. Se observă funcţionarea în gol a maşinii, urmărindu-se perfecta centrare a arborelui. Se verifică toate şuruburile care trebuie să fie strînse corect şi diversele organe în mişcare, care nu trebuie să aibă joc mai mare decît cel admis prin construcţie.

Ca măsuri de întreţinere se recomandă ca rulmenţii, lagărele axului excentric şi toate lagărele să se ungă cu vaselină la fiecare 200 ore de funcţionare. Toate axele mesei, glisierele, axele anexelor vor fi unse cu vaselină pentru a avea o funcţionare uşoară. La fiecare 600 ore de funcţionare, maşina va fi verificată, rulmenţii spălaţi şi schimbată vaselina. În cazul cînd se constată uzura pronunţată a rulmenţilor aceştia se vor înlocui.

Cronică

Simpozion la C. I. L. — Pipera Bucureşti

cu tema

„REDUCEREA CONSUMULUI DE MASĂ LEMNOASĂ LA PRODUCŢIA DE MOBILĂ"

În ziua de 20 aprilie a.c., la C.I.L.-Pipera Bucureşti, s-au desfăşurat lucrările unui simpozion cu tema: „Reducerea consumului de masă lemnoasă la producţia de mobilă".

La lucrări au participat cadre din conducerea C.I.L.-ului, delegaţi din partea sectorului 2 al PCR Bucureşti şi un număr de 60 ingineri, tehnicieni şi maiştri din cadrul Platformei C.I.L.-Pipera şi din Institutul de Proiectări şi Cercetări pentru Industria Lemnului (ICPIL).

Cuvîntul de deschidere a fost rostit de tov. ing. Gh. Gramaticu, directorul tehnic de concepţie al C.I.L.-ului, care a subliniat importanţa ce o prezintă pentru industria mobilei acţiunea de economisire a materialelor lemnoase.

A urmat apoi prezentarea a trei referate:

1. **„Progrese şi perspective în finisarea lemnului"**, referent: ing. *I. Plugaru*, de la ICPIL;

2. **„Realizări şi perspective în reducerea consumului de material lemnos la producţia de mobilă"**, din cadrul Platformei C.I.L.-Pipera",
referent: ing. *Comandaşu Frusina*, de la C.I.L.-Pipera;

3. **„Reducerea consumului de lemn la mobilă, prin aplicarea rezultatelor cercetării şi proiectării"**.
referenţi: ing. *N. Surupăceanu* şi ing. *A. Petrescu*, de la ICPIL.

În primul referat s-au subliniat progresele şi perspectivele de viitor privind finisarea lemnului. S-a scos în evidenţă că finisarea trebuie să asigure protecţia suprafeţei lemnului cu lacuri care să pună în evidenţă textura acestuia, cu un consum cît mai mic de material de finisare, cu utilaje cît mai simple şi o manoperă cît mai redusă.

Dintre materialele şi procedeele care conduc la o finisare de calitate superioară sînt lacurile poliesterice aplicate prin procedeul 1 : 1, care este generalizat aproape în întreaga lume, menţionîndu-se însă că şi mai raţional decît acesta este procedeul de finisare cu lacuri poliesterice, la care întărirea peliculei se face în cîteva minute cu ajutorul radiaţiilor ultraviolete (U.V.).

Din cuprinsul celui de al doilea referat privind realizări şi perspective în reducerea consumului de material lemnos la producţia de mobilă din cadrul Platformei C.I.L.-Pipera, s-a desprins preocuparea consecventă a cadrelor de specialitate de a reduce consumul de materiale lemnoase la fabricaţia mobilei.

Dintre acţiunile deja întreprinse pe linia reducerii consumului de material lemnos în cadrul Platformei C.I.L.-Pipera sînt prezentate unele realizări mai importante, dintre care menţionăm:

— înlocuirea bordurilor de lemn cu furniruirea canturilor panourilor la birourile München 2, Agathe tip 1 200 şi 1 800, ceea ce conduce la o economie pe anul curent de circa 150 m³ cherestea;

— folosirea bordurilor din material plastic în locul celor din lemn masiv la cuierul „Nufăr", destinat exportului, ceea ce va conduce la o economie de circa 50 m³ cherestea pe anul 1970;

— folosirea unor ambalaje din carton ondulat la produsele birou München 2, comodă de colţ Miraj, bufetul cu patru uşi tip Mann 104, ceea ce a permis eliminarea totală a lemnului din construcţia acestor ambalaje, conducînd la realizarea unei economii de circa 254 m³ cherestea de răşinoase pe anul curent.

De asemenea, în referat s-au mai menţionat şi o serie de soluţii şi căi ce sînt în curs de introducere în producţia de mobilă, cum ar fi utilizarea elementelor laterale şi de spate din material plastic la sertarele pentru bucătăriile „Modul" şi „Ideal", ceea ce va conduce la o economie de circa 500 m³ cherestea de fag pe anul 1970.

Cel de al treilea referat a prezentat unele realizări privind reducerea consumului de materiale lemnoase în industria mobilei, ca rezultat al unor studii şi cercetări efectuate în ultimii ani de către ICPIL, dintre care se menţionează:

— realizarea a două modele sertar pentru mobila de bucătărie, executate prin vacuumare din polistiren antişoc, dintre care unul a fost produs în serie pentru bucătăria „Polar" la CEIL-Iaşi, conducînd la o economie de circa 50 m³ cherestea de fag şi 8 m³ placaj, la o producţie anuală de 8 000 garnituri;

— realizarea unor modele de chiuvete din polistiren antişoc pentru bucătării şi a unor noi modele de sertare din profile PVC;

— realizarea unor elemente ornamentale din material plastic pentru mobila stil.

Cercetările şi studiile efectuate de ICPIL au scos în evidenţă că utilizarea materialelor plastice în construcţia mobilei are efecte economice pozitive în cazul fabricării reperelor şi complexelor de mobilă în mod centralizat, într-o unitate M.I.L. dotată special şi dacă e posibil în serii mari, ceea ce implică însă o tipizare a modelelor de mobilă la care se vor utiliza.

Referatul a mai scos în evidenţă şi necesitatea de a se lua şi alte măsuri care să ducă la economisirea materialelor lemnoase, ca:

— tipizarea componentelor de mobilă şi stabilirea judicioasă a secţiunilor şi grosimilor panourilor de mobilă; ICPIL a elaborat STAS 6600: „Panouri. Grosimi", precum şi o serie de norme interne departamentale, care reglementează în parte această problemă;

— revizuirea standardelor de produse de mobilă, în care sens ICPIL a revizuit pînă la această dată standardele pentru mai multe tipuri de mobilă pentru birouri, taburete etc;

— reproiectarea modelelor vechi de mobilă şi adoptarea unor soluţii constructive care să permită reducerea consumului de cherestea, prin reducerea secţiunilor şi a grosimii panourilor;

— revizuirea construcţiei ambalajelor în vederea reducerii secţiunilor elementelor din cherestea şi a înlocuirii materialelor lemnoase (cherestea, plăci fibrolemnoase) cu carton ondulat, material plastic etc.

În încheierea lucrărilor tov. ing. Gh. Gramaticu a subliniat că simpozionul a prilejuit o trecere în revistă a rezultatelor obţinute în acţiunea de economisire a materialelor lemnoase în fabricaţia mobilei, evidenţiindu-se mai pregnant căile şi măsurile ce trebuie luate în continuare, ca şi grija ce trebue acordată acţiunii pentru economisirea materialelor lemnoase la mobilă, de către cadrele de specialitate din industria mobilei.

Ing. N. Surupăceanu

Recenzii

Dr. ing. I. MILESCU şi dr. ing. A. ALEXEU : **Pădurile pe glob.** Bucureşti, Editura agrosilvică, 1969, 336 pag., 17 fig., 16 foto., 97 tab.

Cunoaşterea pădurilor de pe glob nu mai constituie doar o satisfacere a curiozităţii sau necesităţii unui număr restrins de specialişti silvicultori, naturalişti, geografi, vînători ori amatori de pitoresc.

Nevoile din ce în ce mai mari de lemn, datorite creşterii continue a cererii de materiale şi produse bazate pe această preţioasă materie primă şi ca urmare dezvoltarea puternică şi vertiginoasă a industriei lemnului, în special în ultimele decenii, au creat şi în cercurile celor ce lucrează în industrie un viu interes pentru cunoaşterea resurselor de lemn din cît mai multe ţări. În ce ţări sînt păduri mai importante sau ce ţări nu au păduri îndeajuns? Din ce specii sînt formate pădurile, ce proprietăţi are lemnul lor şi ce domenii de utilizare? Ce dezvoltare are întreaga activitate silvică, industrială şi comercială din jurul pădurilor? Ar putea constitui pădurile ţării respective o sursă de alimentare cu materie primă sau de creare în acea ţară a unei industrii noi? Sînt numai cîteva din întrebările pe care şi le pun, cu mai multă insistenţă decît silvicultorii, cei care activează în domeniul industriei lemnului.

Interesul pentru această cunoaştere este susţinut recent în ţara noastră, mai mult chiar decît nevoia de lemn, de către cerinţele activităţii de engineering pe care unii specialişti o depun pentru crearea unor mari complexe de industrializare a lemnului în cîteva ţări străine.

Studii sau numai descrieri sumare ale pădurilor din diversele regiuni ale globului sau din diferite ţări au apărut destul de multe, dar sînt împrăştiate în multe şi variate publicaţii, referindu-se în general numai la un număr restrins de aspecte, încît pentru a avea o imagine cuprinzătoare asupra pădurilor unei ţări, chiar cu date sumare, trebuie depuse eforturi însemnate spre a culege documentaţia necesară şi un timp important de lucru.

Cartea „Pădurile pe glob", foarte bine concepută ca structură şi cu un conţinut bogat şi variat de informaţii, ne înlesneşte investigaţia în acest domeniu.

O orientare rapidă asupra esenţialului relativ la resursele forestiere mondiale (mărimea fondului forestier şi repartiţia vegetaţiei lemnoase, producţia şi consumul produselor pe bază de lemn, comerţul cu produse pe bază de lemn) se obţine din primul capitol al cărţii. În continuare sînt prezentate resursele forestiere din Europa, mai întîi o serie de elemente de ordin general (date generale privind economia forestieră, principalele produse lemnoase, consumul şi comerţul de produse lemnoase etc.) şi apoi, pentru fiecare ţară a Europei sînt expuse sistematic datele esenţiale relative la : caracteristicile fondului forestier, cadrul natural de dezvoltare a vegetaţiei forestiere, administrarea pădurilor (cu indicarea legislaţiei forestiere, învăţămîntului şi cercetării ştiinţifice), utilizarea resurselor forestiere, în special industrializarea şi valorificarea lemnului, tendinţele actuale în gospodărirea resurselor forestiere.

Urmărind aceeaşi schemă, în capitole separate sînt prezentate resursele forestiere ale U.R.S.S., apoi resursele forestiere din Asia, Africa, America de Nord, America de Sud, America Centrală şi Zona Pacificului.

Datorită structurii omogene a prezentării datelor este foarte uşoară analiza comparativă între diferite ţări a resurselor forestiere şi a celorlalte date privind întreaga economie forestieră. De altfel, amplul şi variatul material informativ din această carte poate constitui o sursă de tratare documentată a multor probleme ale economiei forestiere. Bibliografia care încheie lucrarea poate folosi celui ce vrea să aibă mult mai ample cunoştiinţe despre unele din aspectele economiei forestiere a unei ţări.

Consultarea bibliografiei şi a lucrărilor respective arată de asemenea că o carte cu o asemenea structură şi conţinut dens, redat într-o formă atît de succintă, nu există în literatura de specialitate din străinătate.

O carte foarte utilă, de orientare generală pe un fond larg şi valoros de date, care se citeşte cu interes şi plăcere.

Dr. ing. N. *Ghelmeziu*

DINCĂ, ILIE : **„Dezvoltarea economiei forestiere a României"**. Sinteză comparativă. Bucureşti, Editura CERES, 1970, 167 pag., 79 tab. în text, 96 tab. anexe.

Lucrarea reuneşte şi analizează un bogat material documentar de date statistice din ţară şi străinătate privind silvicultura, exploatările forestiere şi industria de prelucrare mecanică şi chimică a lemnului, pentru R.S. România şi alte 25 de ţări europene şi pentru U.R.S.S., Canada, S.U.A.

În unele cazuri sînt prezentate şi date pe total mondial. Pentru producţia în exploatările forestiere, în industria de prelucrare a lemnului şi în industria celulozei şi a hîrtiei, datele se referă la perioada 1913-1966. Pentru producţia şi consumul ce revin la un locuitor, datele se referă în general la perioada 1938-1966.

Importanţa economică şi de protecţie a pădurii este demonstrată cu date certe şi convingătoare despre necesitatea ca resursele forestiere să fie folosite cît mai raţional prin măsuri de planificare.

Cu privire la silvicultură şi resursele actuale din ţara noastră, în comparaţie cu celelalte ţări europene se tratează despre suprafeţele fondului forestier, compoziţia speciilor, volumul de masă lemnoasă existent pe picior, creşterile brute anuale ale pădurilor, tendinţele actuale de extindere a plantaţiilor. În tabele sînt cuprinse date relative la împăduriri, resursele forestiere actuale, posibilitatea normală a pădurilor, indicele de recoltare pe o mare perioadă de ani.

În legătură cu exploatările forestiere în perioada 1913-1966 se face o analiză a producţiei şi consumului din ţara noastră la principalele grupe de sortimente de lemn, în contextul european, în tabele fiind prezentate date privind producţia în unităţi fizice — pe total de specii şi separat pe răşinoase şi foioase — volumul total exploatat, al lemnului de lucru, lemnului gros, lemnului de mină şi pentru celuloză, al altor sortimente de lemn industrial, al lemnului de foc, cum şi alte date sintetice comparative privind consumul.

Analiza prelucrării mecanice a lemnului în Europa şi în ţara noastră, din anul 1913 şi pînă în anul 1966, conduce la determinarea caracteristicilor şi tendinţelor dezvoltării actuale şi de perspectivă. Analiza este adîncită la un număr de cinci produse : cherestea de răşinoase şi foioase, placaj, plăci de aşchii, plăci de fibre şi mobilă, arătîndu-se ponderea consumului pe diferite destinaţii, evoluţia importurilor şi a exporturilor, randamente, consumuri specifice, capacităţi de producţie, ponderea domeniilor de utilizare, structura materiilor prime folosite şi alte elemente caracteristice. În tabele sînt cuprinse date comparative referitoare la producţie, export, import, consum intern total, producţie şi consum pe cap de locuitor.

Cu privire la industria celulozei şi hîrtiei se prezintă şi se analizează date privind producţia de paste, hîrtii şi cartoane din anul 1913 pînă în 1966, producţia şi consumul pe cap de locuitor în anul 1966, producţia, importul, exportul, consumul aparent total şi consumul aparent pe locuitor în ţările europene (pe perioada 1960-1965).

Tabelele sintetice din anexe dau posibilitatea precizării locului şi ponderii actuale a ţării noastre în cadrul ţărilor europene la un număr total de 132 indicatori (31 indicatori privind resursele forestiere, 43 privind exploatările forestiere, 46 privind industria prelucrării lemnului, 12 referitori la industria prelucrării lemnului şi 12 referitori la industria celulozei şi hîrtiei).

Cartea se încheie cu concluziile care se desprind din analiza evoluţiei economiei forestiere a Europei şi a ţării noastre

Lucrarea este un prețios îndreptar pentru cercetătorii, inginerii și economiștii care lucrează în ramura economiei forestiere, întrucît fixează poziția țării noastre în comparație cu celelalte țări europene, arătînd pe de o parte drumul parcurs și succesele obținute în dezvoltarea economiei forestiere, iar pe de altă parte oferind o orientare pentru perspectivă.

Econ. *P. Cioclu*

Dr. A. VAINER și A. FĂINARU: **Organizarea activității de marketing a întreprinderilor.** Sinteză documentară. București, Institutul central de documentare tehnică, 62 pag., 11 fig., 62 ref. bibl.

Ampla dezvoltare a producției a generat necesitatea organizării unei activități speciale de cunoaștere a nevoilor și cerințelor pieței, activitate cunoscută în literatura de specialitate și în practica economică sub denumirea de marketing. În esență, marketingul este un sistem de acțiuni concrete, care face posibil fluxul produselor prin fazele de producție și distribuție, pînă la consumatorul final, urmărind să îmbine producția și consumul, căutînd deci să reprezinte pe producător în fața consumatorului și pe consumator în fața producătorului. Activitatea de marketing este utilă și eficientă în măsura în care înțelege și satisface nevoile cumpărătorilor. Această activitate trebuie să rezolve o serie de probleme ca: Ce poate fi vîndut? În ce cantitate? Unde? Cum? Cînd? O eficientă activitate de marketing a unei întreprinderi are drept rezultat reducerea cheltuielilor, creșterea beneficiilor și servirea exemplară a cumpărătorilor.

Însușirea cunoștințelor relative la activitatea de marketing este absolut necesară și pentru cei ce conduc întreprinderile din industria lemnului. În legătură cu marketingul a apărut o foarte amplă documentație în străinătate și recent în țara noastră. Sinteza documentară întocmită de Institutul central de documentare tehnică reușește să redea succint esențialul extras cu multă atenție din peste 60 publicații de specialitate, încît face un serviciu foarte prețios celor ce vor să aibă o imagine cuprinzătoare asupra acestui domeniu de activitate.

Sinteza documentară prezintă informațiile grupate pe următoarele subiecte principale:

— marketingul, instrument al conducerii întreprinderilor;

— organizarea activității de marketing în întreprinderi;

— cunoașterea cerințelor pieței, mijloc de orientare a producției;

— previziunea, componentă importantă a activității de marketing;

— produsul și politica produsului;

— circuitul de distribuție și publicitatea în cadrul activității de marketing;

— cadrele de marketing: profil, atribuții, pregătire.

Lectura acestei sinteze documentare și aprofundarea cunoașterii anumitor aspecte prin examinarea unora din lucrările indicate în bibliografie este foarte utilă tuturor inginerilor și tehnicienilor din întreprinderile de proiectare și cercetare științifică.

N. G.

NĂSTASE, LUCA: **Calculația prețului de cost în industrie.** București, Editura științifică, 1969, 224 pag., 2 fig., 30 tab.

Autorul, cunoscut prin lucrările sale anterioare privind prețul de cost al producției industriale („Prețul de cost al producției industriale" — Editura științifică, 1957; „Prețul de cost în industrie" — Editura științifică, 1963 și 1966), prezintă în noua sa lucrare o sinteză actualizată a problemelor referitoare la structura și calcularea prețului de cost al acestei producții.

În cadrul subiectului „Prețul de cost și structura lui" se analizează elementele componente ale prețului de cost, se definesc și se caracterizează cheltuielile de producție atît pe elemente primare cît și pe articole de calculație, cum și o serie de particularități ale cheltuielilor de producție.

Se prezintă apoi problemele elaborării prețului de cost, de la modelul și normele generale ale calculației, delimitările cheltuielilor de producție, la calculația prețului de cost într-o serie de cazuri specifice.

Reține atenția aspectele noi prezentate în lucrare cu privire la folosirea unor metode operative de calculare a prețului de cost (standard Costing, normativă, PERT etc.), cum și cele referitoare la criterii și elemente noi de analiză a eficienței economice.

Pentru cei ce se ocupă de probleme ale prețului de cost în industria lemnului, considerăm indicată studierea metodologiei de calculare a prețului de cost în producția cuplată și în producția sorto-dimensională, pentru care se prezintă metoda coeficienților de echivalență. Întrucît industria de prelucrare a lemnului este caracterizată în mare măsură prin asemenea producții, aplicarea metodologiilor adecvate, prezentate în lucrare, ar putea contribui la îmbunătățirea muncii de planificare și analiză economică și la ridicarea nivelului de fundamentare științifică a prețurilor produselor din lemn, în scopul stimulării valorificării raționale și al economisirii materialului lemnos.

JELUDCOV, A. G.: **Ispolzovanie i economia drevesini v narodnom hoziaistve S.S.S.R.** (Utilizarea și economia materialului lemnos în economia națională a U.R.S.S.). Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1968, 168 pag., 56 tab.

Deși U.R.S.S. deține mari resurse forestiere, care fac ca pe ansamblul țării să nu se pună problema deficitului de lemn, problemă ce se pune cu acuitate deosebită în numeroase țări, importanța utilizării rationale și economisirii materialului lemnos este determinată atît de volumul considerabil atins de consumul U.R.S.S. (circa 400 milioane m^3 material lemnos anual), de structura încă nesatisfăcătoare a acestui consum (280 milioane m^3 în sortimente de lemn de lucru și 120 milioane m^3 în lemn de foc) și de neconcordanța teritorială a amplasării zonelor bogate în resurse forestiere față de zonele de consum.

Pe bază de analize concrete și de comparații cu rezultatele obținute în acest domeniu pe plan mondial, în lucrare se determină principalele direcții ale economisirii materialului lemnos și pîrghiile necesare atingerii acestui scop: de la normarea științifică a consumurilor și perfecționarea sistemului de aprovizionare cu material lemnos, pînă la prelungirea durabilității materialelor lemnoase și substituirea în consum cu diferiți înlocuitori.

În urma prezentării resurselor forestiere pe plan mondial și în U.R.S.S. se analizează utilizarea acestora și rolul determinant al amplasării resurselor forestiere pentru economia diferitelor industrii de prelucrare a lemnului. În legătură cu aceasta se arată calculul eficienței amplasării producției de celuloză în funcție de distanța de transport al materiei prime lemnoase.

Se analizează apoi tendințele mondiale și prognozele în domeniul utilizării lemnului, în legătură cu care decurg și perspectivele dezvoltării prelucrării complexe a lemnului în U.R.S.S.

Ținînd seamă de volumele și structura consumului de material lemnos pe plan mondial, în principalele țări dezvoltate din punctul de vedere al industrializării lemnului (S.U.A., Finlanda, Canada, Suedia) și în U.R.S.S., se arată eficiența economică a metodelor de prelucrare chimică și chimico-mecanică a materialului lemnos.

Problemele utilizării raționale a lemnului de calități inferioare — lemn de foc și unele specii foioase — precum și a deșeurilor de la debitarea și prelucrarea lemnului sînt tratate amănunțit. În continuare sînt analizate resursele de economisire a materiilor prime lemnoase în prelucrarea lemnului, la reducerea pierderilor în exploatările forestiere. Reține atenția legătura care se face în acest capitol între problema economisirii lemnului și drepturile de gestiune economică proprie acordate întreprinderilor.

Pe larg se arată practica și perspectivele normării consumului de material lemnos în construcții, industria extractivă, ambalaje, prelucrarea lemnului, mobilă, industria de celuloză și hîrtie. În legătură cu aceasta sînt prezentate

și căile de prelungire a termenelor de utilizare a cherestelelor și a unor produse din lemn, prin prezervare, cum și unele căi de folosire a înlocuitorilor lemnului.

Prin modul de prezentare și sistematizare a căilor de utilizare rațională a materialului lemnos, precum și prin materialul documentar pe care îl cuprinde, lucrarea este utilă pentru numeroșii specialiști care au contingență cu problemele economisirii lemnului.

LEVANOV, V. E.: **Ekonomika proizvodstea tehnologhiceskol sșepi i drevesnih plit** (Economia producției tocăturii tehnologice și a plăcilor lemnoase). Moscova, Editura Lesnaia promîșlennosti, 1968, 72 pag., 3 fig., 47 tab.

Problemele economice legate de identificarea resurselor și utilizării lemnului de calități inferioare și a deșeurilor lemnoase sînt tratate în lucrarea prezentată, pe baza datelor concrete ale întreprinderilor, a materialelor institutelor de proiectare și a experienței unor întreprinderi din alte țări, cum sînt Finlanda, Suedia, Norvegia, R. F. a Germaniei, S.U.A., Canada, Japonia etc.

Se prezintă caracteristicile tocăturii tehnologice, care tinde din ce în ce mai mult să devină un produs livrat ca atare. Caracteristicile dimensionale și calitative ale tocăturii tehnologice sînt date diferențiat, în funcție de destinația acesteia, pentru producția de celuloză și hîrtie, plăci din așchii și de fibre și pentru hidrolizare. În continuare, sînt prezentate resursele de materie primă pentru producerea tocăturii tehnologice la întreprinderile de exploatări forestiere, în cantitate de 12% din volumul exploatărilor și la întreprinderile de prelucrare a lemnului, în principal la fabricile de cherestea, precum și la secțiile de case și elemente de construcții prefabricate, ambalaje și mobilă.

Indicatorii economici ai producției de tocătură tehnologică se referă la volumele de producție, investițiile și prețul de cost aferente, în condițiile producerii tocăturii tehnologice în unitățile de exploatare forestieră și în cele de prelucrare a lemnului. În mod deosebit sînt tratate aspectele referitoare la transportul tocăturii și costul acestuia cu diferite mijloace de transport.

În legătură cu eficiența economică a producției tocăturii tehnologice se prezintă modul de determinare a oportunității organizării producției tocăturii tehnologice și se analizează eficiența acestei producții în exploatările forestiere și în unități de prelucrare a lemnului, în mai multe variante, cum și eficiența înființării unor secții pentru producerea plăcilor aglomerate sau fibrolemnoase, amplasate pe lîngă depozitele finale ale exploatărilor forestiere.

Deși de dimensiuni restrînse, lucrarea prezintă interes deosebit atît prin soluțiile pe care le susține în ceea ce privește organizarea producției specializate de tocătură tehnologică, cît și prin volumul de date pe care îl conține.

J. Negulescu

PHILIP R. LARSON: **Wood formation and the concept of wood quality** (Formarea lemnului și conceptul despre calitatea lemnului). Yale University: School of Forestry, Bulletin No. 74, New Haven, Yale University, 1969, 54 pag., 29 fig.

Lucrarea are scopul promovării unei mari înțelegeri a procesului de formare a lemnului și a complexității evaluării calității acestuia. Ea a fost elaborată pa baza sintezei cunoștințelor publicate și a rezultatelor cercetărilor autorului, specialist în fiziologia plantelor.

Lemnul are o varietate considerabilă a caracteristicilor sale ca rezultat al variației structurii și aranjamentului celulelor individuale, manifestată nu numai între speciile lemnoase ci și în cuprinsul aceluiași arbore. Variabilitatea caracteristicilor lemnului este aceea ce autorul vrea să înțeleagă prin calitatea lemnului. Deși despre calitatea lemnului se știu multe lucruri în prezent, ea este încă un subiect la ordinea zilei în știința forestieră. În legătură cu creșterea continuă a cererii de lemn se aude controversa dacă aceasta se va satisface mai bine prin concentrarea numai asupra producției cantitative sau dacă vor trebui luate în considerare atît cantitatea cît și calitatea. Cunoașterea aprofundată a principiilor de bază ale creșterii arborilor este necesară celor ce urmăresc maximum de producție cît și celor care se ocupă de evaluarea calității și ameliorarea sa. În lucrare se prezintă cîteva dintre principiile fundamentale ale creșterii arborilor și se încearcă stabilirea conceptului după care formarea lemnului în trunchi este reglată de creșterea și dezvoltarea organelor foliacee în coroană. Relația coroană-trunchi este neglijată în practica forestieră, dar cunoașterea sa va face și mai clare și de înțeles modelele fundamentale ale creșterii lemnului, iar variațiile acestor modele datorite factorilor mediului și tratamentelor silviculturale vor putea fi interpretate și uneori prezise.

De o mai mare importanță este cunoașterea atît a relației coroană-trunchi cît și a principiilor fundamentale ale creșterii arborelui pentru cercetătorii care să elaboreze noi căi de manipulare a producției de lemn și de a acționa asupra calității arboretelor. Discuția asupra formației lemnului este limitată la dezvoltarea inelului anual și la elementele care constituie inelul, variații ale acestor caracteristici fiind determinanții principali ai calității lemnului. Calitatea lemnului este clasificarea arbitrară a variațiilor elementelor lemnului cînd acestea sînt numărate, măsurate, cîntărite, analizate sau evaluate pentru un anumit scop specific. Calitatea lemnului este deci un concept — o idee formulată prin generalizarea particularităților, acestea fiind elementele lemnului produse în timpul formării sale. Procesul este formarea lemnului, calitatea lemnului este rezultatul.

Articolul analizează dezvoltarea mugurelui și puietului, caracterele creșterii unui arbore tînăr, efectele de lungă și de scurtă durată asupra formării lemnului, conceptul continuum (al dezvoltării continue de la vîrf la baza arborelui), arătînd permanent relația dintre coroana arborelui și dezvoltarea lemnului).

În cadrul capitolului „Fiziologia formării lemnului" ei tratează despre stadiile dezvoltării în formarea lemnului (*1* — deșteptarea cambiului din dormitare; *2* — divizarea celulară a celulelor inițiale cambiale și a celulelor mamă; *3* — diferențierea derivațiilor cambiului; *4* — maturarea), insistîndu-se asupra ultimelor două stadii, pe experimentările foarte interesante efectuate în laborator prin iluminare de lungă și scurtă durată, deci reglarea procesului de fotosinteză, administrarea de hormoni de creștere (în special auxină). Sînt analizate mai ales ipotezele reglării diametrului (radial) al traheidei și reglării grosimii peretelui secundar, ajungîndu-se la concluzia că dezvoltarea și funcționarea organelor foliacee sînt regulatorii primari ai formării lemnului în trunchi. Procesul de dezvoltare a diametrului radial al traheidelor și de îngroșare a peretelui celular are loc concomitent prin interacțiunea auxinei și sucrozei puse la dispoziție de aparatul foliaceu.

Ultimul capitol este destinat aplicațiilor conceptului despre calitatea lemnului, analizîndu-se factorii care determină constituirea de lemn timpuriu și tîrziu, cum și forma trunchiului. În legătură cu controlul silvicultural al calității lemnului se subliniază că densitatea arboretelui are o influență considerabilă asupra calității lemnului ce se formează în arbori. Prin reglarea acestui factor (operații culturale, elagaj) silvicultorul poate determina cantitatea și calitatea producției de lemn. De asemenea, îngrășămintele au un efect important asupra calității lemnului, întrucît determină dezvoltarea coroanei și deci consecințele arătate mai sus. Un obiectiv al silviculturii trebuie să fie creșterea uniformă a arborelui. O contribuție importantă o poate aduce selecția arborilor, genetica în special.

Lucrarea este foarte utilă în special inginerilor, biologilor și fizicienilor care lucrează în domeniul silviculturii, dar este interesantă și pentru inginerii din industria lemnului cel puțin prin cunoașterea eforturilor ce trebuie depuse în cultura arboretelor spre a se obține lemn de calitate superioară.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Graifăr cu fălci frontale pentru pachete de lemn rotund. În urma unor îndelungi cercetări științifice în U.R.S.S. au fost stabiliți parametri de bază și soluții pentru construcția graifărului frontal. Fălcile sînt acționate prin intermediul unor cabluri, comenzile efectuîndu-se de la cabina macaragiului. Modelul de graifăr GTB-1M, construit de Institutul central de cercetări științifice pentru mecanizarea și energetica industriei forestiere (ȚNIIME), a fost omologat și s-a trecut la fabricarea sa în serie.

Utilaje pentru prelucrarea lemnului de calitate inferioară. În U.R.S.S. s-a început fabricarea liniilor continue pentru producerea tocăturii de lemn din crăci subțiri cu diametrul de la 3 cm în sus și din lemn de foc, utilizîndu-se tamburi de cojire „uscată".

Producerea reperelor din particule presate în regim pulsator. La combinatul pentru prelucrarea lemnului din Kiev funcționează o instalație experimentală semiautomatizată, care presează în regim pulsator funduri de taburete din particule de lemn. Gradul de utilizare a presei hidraulice din această instalație poate fi mărit la 0,94-0,96 prin introducerea succesivă a lotului de matrițe, astfel încît productivitatea întregii instalații poate ajunge la 460 repere într-un schimb.

Influența frigului asupra însușirilor plăcilor din așchii de lemn. Prin cercetările științifice efectuate în U.R.S.S. s-a dovedit că temperaturile coborîte reduc rezistențele mecanice ale plăcilor normale cu circa 6% la — 10°C și pînă la circa 20% la — 40°C. Reducerea rezistențelor este mai accentuată la plăcile cu densitate mică și cu conținut de rășină mai sărac. Umflarea în grosime și absorția de apă crește proporțional cu reducerea temperaturii (cu circa 25-35% la temperaturi de — 10 la — 30°C). Se conchide că la utilizarea plăcilor din așchii aglomerate în construcții exterioare, la construcția vagoanelor etc., este necesar să se ia în considerare aceste efecte ale frigului.

Alegerea tipului de fotoliu. Analiza condițiilor de odihnă în funcție de structura corpului omenesc și de necesitățile lui biologice duce la concluzia că poziția corpului în fotoliu trebuie pusă în legătură cu vîrsta. Arhitecții sovietici recomandă pentru familiile cu membri de vîrste diferite fotolii cu spătarul rabatabil, ținînd seamă de faptul că persoanele tinere preferă să se odihnească în poziții apropiate de orizontală, iar cele în vîrstă mai înaintată se simt mai comod prin rezemare de spătare slab înclinate față de verticală.

Calitatea făinii de lemn. În urma studierii influenței procedeelor de măcinare, a granulozității și a speciei emnoase asupra calității produsului finit, cercetătorii sovietici au propus revizuirea GOST 911-62, considerîndu-se făina măcinată cu ajutorul rolelor oscilante, cu structură fibroasă, ca sortiment aparte, corespunzînd mai bine ca material de umplere a materialelor plastice. Pentru analiza granulometrică se recomandă folosirea analizorului tip 028 M construit la fabrica din Usman.

Controlul grosimii stratului de clei sau de grund. În U.R.S.S. se utilizează două instalații automate pentru reglarea grosimii stratului aplicat, dintre care una măsoară și grosimea suportului. Aceste instalații sînt constituite din blocuri mecanice și pneumatice, cu reglare în două cascade, ținînd seamă de întîrzierea uniformizării materialului aplicat pe suport.

Din experiența reducerii consumului de muncă pentru fabricarea placajului. La combinatul de placaje și prelucrare a lemnului din Bobruisk, consumul de muncă pe m³ de placaj a fost redus de la 33,09 om/ore în anul 1965 la 28,62 om/ore în anul 1969, respectiv cu 13,5%. Productivitatea muncii a crescut cu deosebire în sectorul de derulare prin introducerea de ghilotine pneumatice în linii continue bazate pe deruloare Lu-17-4 și ghilotinele Cernișov, ceea ce a condus la un spor de productivitate de 31,2%. Prin introducerea mecanismelor de încărcare și descărcare a furnirului din uscătoriile cu role a fost redusă total munca manuală, s-a îmbunătățit calitatea uscării furnirului și a crescut productivitatea muncii la această operație cu 30%.

În prezent se construiesc mecanisme de încărcare și descărcare a pachetelor la presă, a căror introducere va permite reducerea cu 20% a consumului de manoperă în acest sector. Se critică fabricarea în continuare, de către industria de mașini, a preselor fără dispozitive de încărcare și descărcare, a utilajelor disparate pentru sectorul derulării, deși experiența a confirmat eficiența liniilor în flux. În ultimii opt ani, la Combinatul de placaj din Tavda, producția a crescut cu 27,5%, din care placajul pentru export, care necesită manoperă suplimentară cu 69,4%, în condițiile reducerii numărului de personal industrial cu 7,2%. Consumul de manoperă a fost redus în anul 1968 cu 3,18 om/ore, față de anul 1965, devenind 24,72 om/ore. Prin măsurile preconizate, acest consum va fi redus în continuare, încît în anul 1975 va fi de 21,55 om/ore.

Indicatorii tehnico-economici ai fabricii de placaje din Ust-Ijorsk (situată în apropiere de Leningrad) au înregistrat în anul 1969 următoarele nivele:

— producția realizată la o rublă fonduri de producție: 2,24 ruble;

— producția realizată la o rublă fonduri fixe: 2,60 ruble;

— beneficiul la o rublă fonduri fixe: 0,69 ruble;

— ponderea salariilor în valoarea producției: 19%.

Întreprinderile de prelucrare a lemnului din U.R.S.S. extind valorificarea deșeurilor de fabricație, din care produc tocătură tehnologică pentru celuloză, realizînd totodată avantaje economice. Astfel, în anul 1968, combinatul de industrializare a lemnului din Sokolsk a livrat 64 mii m³ tocătură tehnologică, realizînd 2,92 ruble beneficiu/m³, iar combinatul Harovsk a livrat 41 mii m³, realizînd 2,73 ruble beneficiu/m³.

Consumul de manoperă pentru fabricarea unui m³ placaj la combinatul din Bobriusk-U.R.S.S. a fost în anul 1969 de 26,62 om/ore, din care: 3,16 pentru alimentarea cu materie primă și secționarea buștenilor, 5,86 pentru tratarea termică și derulare, 6,34 pentru uscare, sortare și reparații, 7,41 pentru încleiere și presare, 3,55 pentru formatizarea și sortarea placajului, iar 2,30 om/ore pentru servicii auxiliare.

Paste protectoare împotriva dermatozelor. Pentru prevenirea îmbolnăvirii de dermatoze profesionale, care pot fi cauzate în industria de prelucrare a lemnului fie de unele substanțe chimice din componența materialelor auxiliare, fie de praful de lemn al unor specii exotice toxice, s-au pus la punct paste protectoare care sustrag pielea de la contactul cu substanțele agresive, suprimînd totodată necesitatea spălării cu detergenți. Există două feluri de astfel de paste: unele sînt hidrosolubile și destinate protejării pielii de murdărie cu diferiți agenți inactivi din punct de vedere chimic și altele hidro-insolubile, destinate protejării pielii în timpul lucrului în mediu alcalin, acid sau gras. După natura lucrului aceste paste se îndepărtează în moduri diferite: primele agitînd mîinile sub robinet pentru ca apa să pătrundă pînă la filmul de pastă, care se umflă și se detașează antrenînd impuritățile; cele din a doua categorie, spălînd mîinile după lucru. Filmul protector de pastă se elimină de la sine după 3-4 ore de la aplicare.

Creșterea exportului de mobilă de bucătărie din R. F. a Germaniei. După datele Oficiului statistic federal, exportul de mobilă de bucătărie al R. F. a Germaniei în anul 1969 a crescut la 116,3 milioane DM față de 87 milioane DM în 1968, înregistrînd deci o creștere de 33,7%. Cumpărătorii principali au fost țările Pieței Comune, cu 104,4 milioane DM, precum și Danemarca (5,1 milioane DM), Austria (2,4 milioane DM), Elveția (2,3 milioane DM) și Suedia (0,6 milioane DM). Importul a rămas constant la 2,4 milioane DM.

Poziția lemnului în construcția ambarcațiilor de agrement. Cel de-al noulea Salon internațional al navigației de agrement, ținut la Paris la începutul acestui an, a cucerit reputația de cel mai mare salon nautic din lume, atît prin suprafața ocupată (85 000 m²) cît și prin numărul ambarcațiilor expuse (1 300).

O constatare semnificativă pentru concurența dintre materialele plastice și lemn, ca materii prime în acest domeniu de utilizare este faptul că lemnul pierde treptat terenul pe care îl deținea aproape în exclusivitate. Astfel, la construcția ambarcațiilor cu pînze, materialele plastice sînt folosite în proporție de 73%, lemnul 22% iar metalele 0,6%. Pentru navele cu motor procentul este și mai redus: 56,7% materiale plastice rigide, 26,5% materiale plastice pneumatice, 16,1% lemn și 0,7% metal. Pe total, 64,3% din ambarcații sînt din materiale plastice, 19,2% din lemn, 15,9% din cauciuc și 0,6% din metal. Cu toate acestea, datorită tehnicii placajelor, lemnul își păstrează avantajul unor prețuri mai reduse față de celelalte materii prime.

Expozițiile internaționale Interbimall (Expoziția mașinilor de prelucrare a lemnului) și Sasmill (Expoziția semifabricatelor și produselor finite din lemn), organizate la sfîrșitul lunii mai 1970, la Milano, pe o suprafață de peste 22 000m², au prezentat exponate privind întreaga activitate a industriei lemnului și a industriei constructoare de mașini pentru prelucrarea lemnului. În afară de mașinile-unelte, s-a expus un volum mare de mostre de semifabricate și produse finite din lemn.

Expoziția internațională de ambalaje ''**Swisspack** *70*'', organizată la Bassel (Elveția), în luna martie 1970, a prezentat în cea mai mare parte produse de ambalaje din lemn (lăzi de diferite tipuri și palete). Prin fotografii, diapozitive și machete s-au prezentat procesele tehnologice de fabricare a ambalajelor din lemn, începînd de la lemnul rotund și debitarea în cherestea, pînă la prelucrările necesare realizării ambalajelor.

Teoria și practica construcțiilor din lemn lamelat încleiat a fost subiectul unui curs special, organizat la Lenzbourg (Elveția) între 18 și 20 martie 1970, în cadrul căruia s-au prezentat următoarele referate: *Tehnologia lemnului* (prof. H.H. Bosshard); *Structura macromoleculară a cleiurilor* (dr. G. Séchaud); *Considerații teoretice asupra procesului de încleiere* (dr. L. Futo); *Prepararea lemnului* (H. Häring); *Prepararea și aplicarea cleiurilor, procesul de presare* (ing. S. Hanreich); *Încercarea cleiurilor și a ansamblelor încleiate* (prof. H. Kühne); *Proprietățile îmbinărilor încleiate* (ing. J.P. Marnicer); *Sisteme de construcții încleiate* (ing. H.P. Kämpf); *Aspecte economice ale construcției lamelate încleiate* (prof. H. Tromp).

Acoperișul stadionului de patinaj din Berna (Elveția) se construiește exclusiv din lemn, în structură lamelată încleiată, competiția la preț, la aceeași calitate a construcției, s-a rezolvat în favoarea construcției din lemn în loc de construcție metalică. Deschiderea liberă a arcelor lamelate încleiate din lemn este de 85 m, iar înălțimea la vîrf de 32m. Pentru întreaga construcție s-au consumat 1 050 m³ de lemn.

Consumul de materie primă lemnoasă al Elveției este de 4,1 milioane m³ anual, din care 3,12 milioane m³ rășinoase și 0,98 milioane m³ foioase. Este de remarcat că aproape o pătrime din această cantitate (0,95 milioane m³) o reprezintă lemnul de foc, restul de trei pătrimi fiind destinat prelucrării ca lemn de lucru (3 milioane m³) și lemn rotund (0,15 milioane m³). Economia elvețiană este interesată ca cea mai mare parte din materia primă lemnoasă să fie produsă și uzinată în țară, posibilitățile importului fiind reduse la unele sortimente de lemn rotund și de cherestea.

Necesarul de lemn brut al Elveției în anul forestier 1969/1970. Necesarul de lemn de lucru și de foc al Elveției în anul forestier 1969/1970 este estimat la 4,1 milioane m³, repartizat în: 1,8 milioane m³ bușteni de rășinoase, 200 mii m³ bușteni de foioase, 100 mii m³ stîlpi și manele, 900 mii m³ lemn de defibrare, 900 mii m³ lemn de foc și 200 mii m³ lemn tradițional pentru export. Necesarul total este cu 10-15% mai mare ca cel normal și nu poate fi acoperit în întregime din producția proprie.

Institutul de cercetări microtehnologice ale lemnului din cadrul Politehnicii din Zürich (Elveția), înființat în anul 1958, cuprinde în prezent patru secții de cercetare și anume:

— secția de biologie a lemnului (probleme principale: anatomia comparată a lemnului de specii indigene și exotice; activitatea cambiului pentru formarea lemnului și cojii; transformarea alburnului în duramen);

— secția de fizică a lemnului (probleme principale: sorbția lemnului; încercarea lemnului modificat cu ajutorul microepruvetelor de tracțiune; plastifierea lemnului și a materialelor pe bază de lemn);

— secția de protecție a lemnului (probleme principale: durabilitatea naturală a lemnului indigen; îmbunătățirea impregnării lemnului de fag și stejar cu creozot; corelația dintre durabilitatea naturală, agresivitatea vătămătorilor lemnului și măsurile de conservare);

— secția de materiale din lemn (probleme principale: placaje rezistente la intemperii pentru utilizare la fațade de construcții; dezvoltarea produselor combinate din lemn și alte materiale, împiedicarea decolorării lemnului).

Cercetarea lemnului în Elveția. Dintr-o analiză efectuată asupra anului 1967 a rezultat că la o valoare a materiei lemnoase brute de 340 milioane franci elvețieni, 3,4 milioane franci elvețieni (1%) au fost utilizați pentru cercetarea lemnului. Programul stabilit prevede o majorare treptată a sumei afectate cercetărilor pînă la circa 7 milioane franci elvețieni în anul 1975, urmînd ca pînă în anul 1980 să se ajungă la 10,5 milioane franci elvețieni.

Cel mai mare yacht din placaj se execută la Auckland (Noua Zelandă), avînd 22,25 m lungime și 5 m lățime și înălțimea catargului de 24,5 m. Placajul folosit la construcția acestei ambarcații este în întregime pe bază de lemn de ,,jugastru de Pacific'' (*Campnosperma brevipetiolata*) o nouă specie de export provenită din arhipelagul Solomon, remarcabilă prin rezistența ridicată a lemnului și densitatea aparentă a acestuia.

Producătorii cei mai importanți de placaj. Cele șapte țări mai importante producătoare de placaj în anul 1969 au fost (după cifre preliminare): S.U.A. cu 17,55 milioane m³; Japonia cu 5,54 milioane m³; U.R.S.S. cu 2,7 milioane m³; Canada cu 2,5 milioane m³; Finlanda cu 850 mii m³; R. F. a Germaniei cu 620 mii m³ și Franța cu 596 mii m³.

Importurile de plăci din particule în Anglia în anul 1969. În anul 1969 Anglia a importat 204 982 tone plăci din particule, din care 52 819 tone plăci din puzderii de in și cînepă. Față de anul 1968 importurile au scăzut cu 20 427 tone (9%). Furnizorul cel mai important a fost Finlanda, cu circa 53 mii tone, urmată de Belgia cu circa 46 mii tone (în majoritate plăci din puzderii de in și de cînepă).

Importul de plăci din fibre de lemn în Anglia în anul 1969. Anglia a importat 264 mii tone de plăci din fibre de lemn în anul 1969, cu 26,4 mii tone (9%) mai puțin față de anul 1968. Din cantitatea importată, 21,5 mii tone au fost plăci dure. Furnizorul cel mai important, tradițional, a fost Suedia, cu o participare de 44% în importul total al Angliei.

Importurile de placaj-panel ale Angliei în anul 1969. În anul 1969 Anglia a importat în total 955 169 m³ placaj-panel și anume 754 217 m³ placaj, 189 052 m³ panel și 11 900 m³ alte asemenea produse, din alte materiale decît lemn. Față de anul 1968 s-a înregistrat o scădere a importurilor de 98 887 m³ la placaj și 22 998 m³ la panel și o creștere de 11 900 m³ la alte sortimente de placaj-panel. În total, importul a scăzut cu 11% față de 1968. Furnizorul cel mai important de placaj în anul 1969 a fost Canada, cu 233 mii m³, ale cărei exporturi în Anglia au scăzut cu 20% față de anul 1968.

Dezvoltarea industriilor lemnului în țările Americii Latine constituie subiectul unei reuniuni care are loc anul acesta în Mexic. Cu un total de 900 milioane hectare de păduri, America Latină posedă aproape un sfert din întreaga zonă păduroasă a lumii. Producția forestieră reprezenta în anul 1966 circa 7/10 din necesitățile regionale în pastă de hîrtie și 9/10 din cele în lemn pentru prelucrări industriale. În același an, resursele forestiere din țările latino-

americane nu furnizau decît 2% din producţia mondială de pastă de hîrtie, 2,3% din producţia de plăci pe bază de lemn şi 3,5% din cea de cherestea. Scopul esenţial al acestei conferinţe, care va reuni pe reprezentanţii guvernelor, ai industriilor şi experţii forestieri şi economişti, este de a atrage atenţia asupra posibilităţilor unei exploatări complete a resurselor forestiere ale Americii Latine.

Numărul întreprinderilor specializate, producătoare de tocătură tehnologică din lemn, a crescut în Japonia de la 154 în anul 1956, la 1 669 în anul 1959, 3 637 în 1961 şi pînă la 5 430 în anul 1964. Producţia de tocătură tehnologică din lemn s-a ridicat în anul 1965 la 8 milioane m³.

Japonia, a doua ţară producătoare de placaj din lemn. Industria de placaj a Japoniei, creată în anul 1908, a marcat două etape principale de dezvoltare. Prima din aceste etape a început în anul 1950, la care a contribuit asistenţa tehnică acordată de americani, iar cea de-a doua a avut ca punct de plecare legea asupra modernizării şi dezvoltării întreprinderilor mici şi mijlocii din anul 1963. Efectul acestei legi este reflectat în tabela de mai jos, care arată dinamica creşterii producţiei de placaj în ultimii patru ani a primelor şapte ţări producătoare din lume (în mii m³) :

	1966	1967	1968	1969
S.U.A.	15 400	16 000	16 800	17 550
Japonia	3 930	4 740	5 640	5 840
U.R.S.S.	2 250	2 375	2 525	2 700
Canada	2 280	2 370	2 430	2 500
Finlanda	700	770	818	850
R.F.a Germaniei	635	585	620	620
Franţa	536	542	551	596

Japonia se situează astfel pe locul doi între ţările producătoare, după S.U.A. şi înaintea Uniunii Sovietice şi a Canadei. Pentru a atinge acest nivel, în perioada 1950—1955 producţia a crescut de patru ori, iar după 1955 s-a dublat din cinci în cinci ani.

Este interesant de remarcat că importanţa întreprinderilor producătoare este foarte inegală : cea mai mare parte din totalul de 275 fabrici existente produc între 10 şi 50 m³/zi şi numai circa 50 sînt de capacitate între 100 şi 400 m³/zi (acestea realizează mai mult de jumătate din producţia naţională). Ca materie primă se utilizează, în proporţie de 91%, lemnul de lauan, importat din Filipine.

Revista revistelor

Şostak, V. V.: **Tăierea plăcilor fibrolemnoase cu ajutorul foarfecilor cu cuţite înclinate.** In : Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1970, p. 10—11.

Pentru stabilirea influenţei diferiţilor factori asupra valorii forţei de tăiere a plăcilor fibrolemnoase la foarfeci cu cuţite înclinate, cum şi asupra calităţii tăieturii obţinute, autorul a efectuat o serie de experimentări la o presă cu excentric. Forţa maximă a presei a fost de 16 t, numărul de curse duble de 128/min, iar cursa patinei de 54,2 mm. Pe această presă s-a montat o foarfecă experimentală, al cărei conţinut superior avea o înclinare variabilă de 3 ; 5 ; 8 ; 12 şi 15°. Forţa de presare s-a măsurat cu ajutorul unor tensoimpulsoare montate pe placa inferioară a bancului experimental, înregistrarea efectuîndu-se cu ajutorul unui oscilograf, la o viteză a filmului de 1 000 mm/s şi a unui diametru etalonat.

S-au menţinut constante viteza medie de tăiere, egală cu 330 mm/s, densitatea plăcilor, egală cu 0,845 g/cm³, grosimea plăcilor de 4,25 mm, unghiul de ascuţire al cuţitului superior de 30°, iar al celui inferior de 90° şi intervalul dintre cuţite de 0,3 mm.

Analiza oscilogramelor obţinute a dus la concluzia că forţa de tăiere maximă este proporţională cu lungimea lamei în contact cu materialul. Pentru obţinerea unor tăieturi de calitate, unghiul de înclinare al cuţitului superior trebuie menţinut între 3 şi 5°, unghiul de ascuţire între 25 şi 30°, iar intervalul dintre planurile de tăiere în limita a 4—6% din grosimea plăcii fibrolemnoase.

În aceste condiţii, suprafaţa zonei de torsiune devine neglijabilă, iar gradul de netezime al tăieturii este la nivelul clasei a VI—VIII-a (conform GOST 7016—68).

Se prezintă nomograma pentru determinarea forţei maxime de tăiere în funcţie de densitatea plăcilor şi de unghiul de ascuţire al cuţitului superior. Pentru $\rho = 0{,}8$ g/cm³, grosimea de 5 mm şi unghiul de ascuţire de 30°, forţa maximă de tăiere este de 3,15 kgf/mm.

Klimenciuk, A. V.: **Utilizarea raţională a porolonului la fabricarea mobilei.** In : Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1970, p. 18—19.

Se prezintă unul dintre procedeele de utilizare economică la fabricarea mobilei : a porolonului, care este un poroplast de poliuretan expandat. În esenţă, acest procedeu se bazează pe înlocuirea foilor de poroplast cu feţe netede prin foi cu feţe gofrate. Gofrarea foilor se obţine cu ajutorul unei maşini dotate cu lamă de ferăstrău panglică, cu dantura fină (pasul egal cu 1mm) care trece printr-un ghidaj mobil, acţionat cu ajutorul unui excentric, astfel încît deplasarea lamei faţă de planul iniţial poate fi mărită de la 0 la 35 mm. Ondulaţiile foilor de porolon cu grosimea iniţială de 10—200 mm pot avea pasul de 30—35 mm şi adîncimea corespunzătoare pînă la 35 mm.

Faţă de plăcile cu feţe plane, plăcile de porolon cu o faţă gofrată prezintă o serie de avantaje, dintre care compresibilitatea mărită şi revenirea la forma anterioară au importanţă covîrşitoare. Consumul de porolon gofrat este mai redus cu 35% faţă de cel plan, îmbunătăţindu-se totodată şi calitatea mobilei tapisate.

Plăcile de porolon gofrate se montează cu ondulaţiile pe pînza hesian întinsă peste blocul de arcuri.

Selîţkaia, E. N., Maciulskaia, L. A.: **Utilizarea uleiului siliconic AF-2K la finisarea lemnului.** In: Derevoobrabatîvaiuşciaia promîşlennost, nr. 2, 1970, p. 22.

Uleiurile siliconice se utilizează din ce în ce mai mult în industrie, fiind compresibile, rezistente la acţiunea temperaturii şi a mediilor oxidante, inerte sub aspect fizic şi chimic, lipsite de toxicitate, antispumante şi antiadezive.

Introduse în soluţiile de lacuri poliesterice şi nitrocelulozice ca adaosuri antispumante, ele permit reducerea remarcabilă a tensiunii superficiale şi îmbunătăţesc fluiditatea materialelor de finisare prin preîntîmpinarea formării craterelor şi sbîrciturilor.

Uleiurile siliconice se introduc în lac sub formă de soluţii în concentraţia de 10% în solventul R-8, R-11 sau în acetonă, cîte 0,1—0,3 părţi gravimetrice la 100 p.g. de lac. Ele se adaugă şi la pastele de lustruit nr. 290 pentru finisarea peliculelor de nitrolac şi poliesterice, în forma unei soluţii cu concentraţia de 30—40% în white-spirit, în proporţie de 3 p.g. la 100 p.g. de pastă. Această pastă îmbunătăţită permite reducerea timpului de lucru cu 50% şi înlătură pericolul încălzirii şi formării arsurilor prin frecare.

De menţionat sînt condiţiile şi efectele specifice obţinute în cazul utilizării uleiurilor siliconice. La reparaţii şi retuşări

apar dificultăți caracteristice însușirilor antiadezive, ceea ce necesită folosirea la retuș a unei soluții de lac modificate cu un adaos de 1% ulei siliconic în toluen.

Belokon, M. E., Todorcik, V. S., Kozirina, A. P.: **Finisarea lemnului cu ajutorul polimerilor pulverulenți prin procedeul fuziunii superficiale.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promișlennost, nr. 3, 1970, p. 5—7.

Procedeul fuziunii superficiale a polimerilor sub formă de praf se extinde pe scară din ce în ce mai mare în industrie, datorită marilor avantaje pe care le oferă: ușurința reglării grosimii peliculei aplicate și înlăturarea solvenților.

Astfel de pelicule se formează pe lemn prin „smălțuire" la temperaturi relativ ridicate (180—210°C pentru polivinilbutirol).

Experimentările efectuate de autori au permis stabilirea limitelor admisibile de modificare a însușirilor fizico-mecanice ale lemnului sub acțiunea acestor temperaturi. A rezultat astfel că la temperatura de topire a prafului menționată și la o durată de 18—20 min (necesară pentru obținerea unei pelicule decorative de protecție și de bună calitate), însușirile fizico-mecanice ale lemnului se reduc sub limitele admisibile.

Pentru reducerea influenței temperaturii ridicate la aplicarea prin procedeul fuziunii superficiale pe lemn a peliculelor decorative de protecție trebuie utilizate materiale cu temperatura de topire de 170—180°C. Dacă însă se utilizează și polimeri cu temperatura de topire de 210°C, durata operației de „smălțuire" trebuie menținută la maximum 10 minute.

Sosnin, O. M.: **Stabilirea gradului de pericol la explozii a secțiilor de finisare.** În: Derevoobrabatîvaiușciaia promișlennost, nr. 3, 1970, p. 7—9.

Pe lîngă folosirea diferitelor sisteme de ventilație, în secțiile de finisare, în care trebuie înlăturat pericolul de explozie chiar în cazul cînd se formează amestecuri critice de aer și de vapori de solvenți, se mai iau și măsuri de preîntîmpinare a formării scînteilor (prin lovire, prin scurgerea electricității statice etc.) și a încălzirii exagerate a suprafeței utilajelor sau aparatelor tehnologice. În condiții limită se recurge la instalarea unor astfel de utilaje în încăperi izolate sau sub învelișuri antiex.

La proiectare și la verificarea instalațiilor sub acest aspect se ia în considerare gradul de pericol la explozie al încăperii, categoriile de amestecuri explozibile și grupele acestor amestecuri.

În cazul diferitelor deranjamente, cum este ruperea sau fisurarea furtunului de alimentare cu soluție de lac a cabinelor de pulverizare și împrăștierea unei cantități de soluție pînă la 5 kg, trebuie luate măsuri rapide pentru înlăturarea acestei surse de degajare a vaporilor de solvenți.

Se indică formulele de calcul pentru concentrația minimă de explozie și a volumului maxim al încăperii în care se poate forma amestecul exploziv în cazul solvenților puri sau micști, precum și tabele de solvenți și caracteristicile lor, inclusiv concentrația minimă cu pericol de explozie în g/m³.

În partea finală se prezintă un exemplu pentru determinarea gradului de pericol de explozie al unei secții de finisare, dotată cu o cabină de pulverizare.

Degtiarev, V. I.: **Reducerea zgomotului motoferăstraielor.** În: Lesnaia promișlennost, nr. 3, 1970, pag. 21—22.

Din spectrul total al zgomotului produs de motoferăstraie fac parte, în ordinea importanței, zgomotele de provenință aerodinamică și mecanică, la care se mai adaugă și cele de provenință magnetică. Zgomotul dominant al motoferăstraielor este cel de eșapament, acesta fiind aproape singurul împotriva căruia se iau măsuri de combatere, deși nivelul final al zgomotului produs de motoferăstraie este determinat și de alți factori ca: puterea și turația motorului, regimul de lucru, reacția acustică a aerului.

Cercetările științifice efectuate în anii 1966—1969 au avut ca obiect stabilirea caracteristicilor comparative ale unui număr de 25 de mărci și modele de motoferăstraie sovietice și de peste hotare, considerîndu-se ca parametru determinant nivelul presiunii acustice L în decibeli, raportat la valoarea de prag a presiunii acustice p_0, valoarea măsurată a presiunii acustice p fiind exprimată în dyn/cm² (cunoscîndu-se că $p_0 = 2. 10^{-4}$ dyn/cm² și $L = 20$ Lg p/p_0 dB).

Rezultatele obținute dovedesc că nivelul zgomotului motoferăstraielor este de 106—118 dB în banda frecvențelor auditive (40—10 000 Hz). Componentele maxime ale spectrului acustic al acestor zgomote se situează în octavele frecvențelor medii geometrice de 125, 300 și 1 000 Hz.

Sub aspectul normelor admisibile, toate motoferăstraiele s-au dovedit necorespunzătoare, deoarece produc la anumite octave (de la 1 000 Hz în sus) depășiri importante ale limitelor sanitare. Spectre ale zgomotului mai periculoase pentru organismul uman le-au produs motoferăstraiele Howmlit, Stihl, Contra S și GS, care au nivelul cel mai ridicat al zgomotului atît la frecvențe joase cît și la cele înalte.

Toba de eșapament a motoferăstrăului Ural a redus mult nivelul zgomotului, astfel încît spectrul zgomotului acestui utilaj este cel mai puțin vătămător în comparație cu toate celelalte mașini analizate. În ordinea descrescătoare a nivelului zgomotului se situează în continuare motoferăstraiele Huskwarna (Suedia) și Solo Twin (R. F. a Germaniei).

Koloskov, V. N.: **Accelerator hidraulic pentru bușteni.** În: Lesnaia promișlennost, nr. 3, 1970, p. 8.

Acceleratoarele utilizate în prezent pentru antrenarea buștenilor în schele, indiferent de construcția lor (cu tambur sau cu șenile) nu satisfac pe deplin exigențele tehnologice.

În căutarea unor soluționări tehnice mai eficiente, la combinatul Gorkles din U.R.S.S. a fost pus în funcțiune un accelerator de tip nou, cu acționare hidraulică, bazat pe impulsionarea dinamică a buștenilor aflați pe apă prin intermediul unor jeturi de apă proiectate dintr-o serie de duze amplasate rectiliniu pe toată lățimea instalației. Presiunea jeturilor de apă proiectate din duze este de 1,5—2,0 kgf/cm².

Instalația de accelerare constă dintr-o pompă centrifugă cu debitul de 220—360 m³/h, care împinge apa într-o conductă cu diametrul de 130 mm și cu lungimea corespunzătoare lățimii porții. Duzele au diametrul interior de 20 mm și sînt amplasate la distanța de 1 m una de alta.

Jeturile de apă sînt proiectate la o distanță de circa 15 m, cu viteză de 16,5 m/s și acționează fiecare cu cîte o forță de 9 kgf asupra bușteanului la locul de incidență.

Această instalație hidraulică de accelerare a vitezei buștenilor poate fi utilizată cu succes și la bazinele de alimentare a halelor de debitare. Conducta se montează în acest caz pe latura bazinului opusă transportoarelor înclinate, astfel încît jeturile de apă ating oglinda apei la circa 2,5—3,0 m de la peretele pe care este așezată conducta.

Vigderman, V. S., Zaițev, V. B., Pogher, M. A., Skliarevici, G. M.: **Utilaje cu ultrasunete pentru mecanizarea și automatizarea proceselor de producție.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 2, 1970, p. 13—16.

Utilizarea ultrasunetelor deschide perspective noi pentru intensificarea multor procese tehnologice.

La fabricarea drojdiilor furajere s-a utilizat pentru întîia oară aparatul AGB-1 pentru obținerea emulsiei de acid oleic în apă, necesară la combaterea spumării. Acest aparat funcționează pe principiul trecerii amestecului de fluide printr-un transformator de frecvență hidrodinamic cu mai multe tije. Eficiența economică anuală realizată a ajuns aproape la un milion de ruble.

Acest aparat constă dintr-un rezervor de 250 l, termoizolat, prevăzut cu un malaxor și un transformator de frecvență, o stație de pompare de 2,8 kW, un rezervor intermediar de 500 l pentru emulsie, un termometru cu contacte electrice, tubulatura, fitingăriile și conexiunile electrice la tabloul de comandă prevăzut cu lămpi de semnalizare.

Domeniul de utilizare al acestui aparat s-a extins în industria alimentară, în care este folosit la prepararea emulsiilor cu dispersia fină în laboratoarele cofetăriilor, spălarea rapidă a bornelor etc.

În industria constructoare de maşini şi în cea alimentară se utilizează maşina AMŞ pentru curăţirea filtrelor-cartuş cu ajutorul ultrasunetului cu frecvenţa de 16 kHz şi aparatele cu ultrasunet pentru lipirea foliilor din polimeri, utilizate la ambalarea sau însăcuirea produselor. Faţă de lipirea la cald, procedeul lipirii cu ajutorul ultrasunetului prezintă avantajul formării liniilor de sudare atît pe folii curate cît şi pe cele cu diferite impurităţi, precum şi avantajul lipirii foliilor orientate de tipul saran, lavsan etc., fără a le distruge structura.

Există şi maşini pentru lipirea cu ajutorul ultrasunetului sub vid a foliilor polietilenice, care pot fi utilizate la însăcuirea celor mai diferite produse, printre care se enumeră făina de lemn, drojdiile furajere etc.

B e l k i n, B. P.: **Reglarea automată cu program a regimului de electroliză.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 2, 1970, p. 22—24.

La confecţionarea articolelor metalice (feronerie) pentru mobilă şi tîmplărie de binale se recurge la electroliză pentru obţinerea unor aspecte de efect ale acestor piese. Problema este de mare actualitate pentru fabrica în curs de proiectare la Arad.

Pentru intensificarea operaţiilor de înnobilare electrolitică a feroneriei se recurge la reglarea automată pe bază de program a regimului de electroliză, care asigură obţinerea creşterii durităţii şi rezistenţei la uzură, aspect exterior de efect, tropicalizare etc.

Instalaţia de reglare asigură în primul rînd stabilirea intensităţii curentului continuu, iar după aceea a temperaturii electrolitului, a nivelului electrolitului în baie şi a reversibilităţii curentului electric. De asemenea se reglează automat compoziţia electrolitului, amestecarea lui şi efectuarea altor operaţii.

Ca model poate fi menţionată instalaţia întreprinderii de reparare a automobilelor de la Chişinău, folosită pentru recondiţionarea pieselor şi instalaţia de cromare, ale căror scheme funcţionale şi componenţele aparatajului se prezintă detaliat în cuprinsul articolului.

Materialul prezintă interes deosebit pentru proiectanţi, fiind precizată aparatura din producţia de serie, care poate fi importată pentru instalaţia necesară fabricii de feronerii fine.

B u r a k o w s k i, T. ş. a.: **Experimentarea radiatoarelor electrice infraroşii de lungime de undă medie la uscarea lemnului.** În: Przemysl Drzewny, nr. 12, 1969, p. 20—24.

Experimentările efectuate în fază de laborator au avut ca scop determinarea parametrilor uscării plăcilor din rumeguş aglomerat, furniruite, folosind radiatoare electrice infraroşii, în vederea proiectării unor uscătorii industriale bazate pe acest principiu. Cercetările s-au efectuat pe zece probe de plăci din rumeguş, din care cinci furniruite cu furnir de fag şi cinci furniruite cu furnir de mahon, avînd dimensiunile de 330×100×20 mm şi greutăţi între 398 şi 462,6 g. La uscare s-au folosit segmenţi radianţi de tip Supug, realizaţi de Institutul de mecanică de precizie din Varşovia, avînd dimensiuni de 640×160×100 mm şi putere emiţătoare de cîte 600 W. Aceştia au fost montaţi într-un tunel experimental de 1 600 mm lungime (zece segmenţi radianţi aşezaţi pe lăţime) şi 1 280 mm lăţime (cîte doi segmenţi aşezaţi cap la cap), permiţînd distanţarea probelor de 160, respectiv 300 mm de suprafaţa radiantă. Rezultatele cîntăririi probelor înainte şi după evaporarea apei legate (cu o balanţă avînd un braţ intrînd în tunel) şi a măsurării temperaturii la nivelul probelor au stabilit următorii parametri ai uscării la cele două distanţe: *a*) la 300 mm, evaporarea se produce în 3 min, temperatura fiind de 40—60°C; *b*) la 160 mm, în 2,5 min, temperatura atingînd 80°C. În baza acestor rezultate s-a elaborat proiectul unei uscătorii industriale cu 66 segmenţi de cîte 600 W (totalul puterii emiţătoare instalate 39,6 W), tunelul avînd dimensiunile de 3 840×1 440 mm şi viteza de avans a pieselor de uscat de 1,5 m/min.

N o z y n s k i, W.: **Coeficientul de elasticitate al plăcilor pe puzderii.** În: Przemysl Drzewny, nr. 2, 1970, p. 7—9.

Plăcile de puzderii de in şi de cînepă îşi găsesc în ultimii ani o tot mai largă utilizare în diferite domenii ale industriei construcţiilor şi chiar în industria mobilei. Se constată însă că indicii de rezistenţă ai acestor plăci nu sînt suficient de cunoscuţi. Unul din aceştia este coeficientul de elasticitate la întindere, care a făcut obiectul unor cercetări ale Institutului pentru tehnica construcţiilor din Varşovia. Încercările s-au făcut la plăci cu densitatea de 600 kg/m³ (de 12 şi 22 mm grosime) de 500 kg/m³ (de 12; 22 şi 26 mm grosime) şi de 400 kg/m³ (de 26 şi 40 mm grosime), pe epruvete de 250× ×50 (25) mm. Valorile obţinute indică o corelaţie între coeficientul de elasticitate şi densitate, astfel:

Densitatea kg/m³	Grosimea mm	Coeficientul de elasticitate kgf/cm²
600	12	20 000—21 200
	22	32 900—33 000
500	12	18 200—20 400
	22	18 200—20 400
	26	20 000—21 700
400	26	5 700— 9 000
	40	10 800—10 300

Din analiza acestor valori rezultă că modulul de elasticitate la întindere creşte o dată cu creşterea densităţii plăcilor de puzderii cercetate, fapt care nu este reflectat de formula matematică empirică. Se pare însă că asupra valorii acestuia mai influenţează şi alţi factori, ceea ce justifică necesitatea continuării cercetărilor.

S o k o l o v, D. V.: **Utilizarea cojii în U.R.S.S.** In: Holzindustrie, **23**, nr. 3, martie 1970, p. 67—68.

Cantitatea de coajă care se obţine pînă la exploatarea arborilor este foarte mare. În vederea valorificării acesteia în U.R.S.S. s-a îndreptat atenţia în primul rînd spre coaja de larice care reprezintă 14,8—32,3% din volumul arborilor în picioare. Se apreciază că se poate obţine 20—70 m³/ha de coajă în arboretele de larice.

Coaja laricelui siberian constituie o preţioasă materie primă (20—21% celuloză, 46—47% lignină, 17% materii tanante, cum şi a proporţiei însemnate de materii colorante). În U.R.S.S. se depun eforturi în vederea valorificării cojii prin prelucrare chimică, utilizare la producerea de plăci, în special de plăci izolatoare, utilizarea cojii ca îngrăşămînt şi ca substrat pentru cultivarea ciupercilor comestibile, în afară de utilizarea cojii drept combustibil, în care caz se urmăreşte stabilirea unui proces de ardere cu randament termic superior. Se urmăreşte ca prelucrarea chimică să se cupleze cu prelucrarea în plăci a materialului din care au fost extrase unele din substanţele componente, în special răşini, materii tanante şi materii colorante. Într-o staţiune experimentală s-au realizat plăci din particule aglomerate folosindu-se coaja de larice din care în prealabil s-au extras substanţele menţionate mai sus. S-au obţinut plăci noi şi seminoi cu calităţi superioare. Plăcile obţinute prin presare la rece timp de două ore sub presiune de 2—15 kgf/cm² au avut următoarele caracteristici: densitate 0,25—0,55 cm³; rezistenţă la încovoiere 5—30 kg/cm²; absorbţie de apă, după 24 ore de imersie, 30—36%; umflare 1—3%. Plăcile obţinute prin presare la cald cu 100 kgf/cm² au avut următoarele caracteristici: densitate 0,96—1,35 g/cm³; rezistenţă la încovoiere 60—110 kgf/cm², absorbţie de apă 5—15% şi umflare 7—12%. A fost elaborată o metodă de obţinere a unor hidrocarburi acromatice prin piroliză la temperaturi ridicate. De asemenea s-au făcut încercări de obţinere a răşinilor prin tratamente termice ale cojii de răşinoase. Se efectuează încercări de adăugare a cojii la producerea plăcilor de fibră şi cartonului, cum şi de utilizare a cojii extrase în industria metalurgică a materialelor plastice şi a cauciucului. La Maikop funcţionează o fabrică de carton care foloseşte 200 000 t de coajă extrasă pentru materii tanante, obţinîndu-se circa 70 000 t carton. În Institutul forestier din Urali s-a elaborat o metodă de obţinere a unor materiale plastice pe bază de lignină. Utili-

zarea cojii ca material de compostare a solului este încă la început, în prezent efectuîndu-se încercări de realizare a unui îngrăşămînt prin amestecarea cojii de molid cu rumeguş, fosfaţi şi azotat de amoniu. Încercările relative la utilizarea cojii ca substrat pentru creşterea ciupercilor comestibile, începute în anul 1967, nu au dat încă rezultate concludente,

Häussner, H.: **Metode standardizate de încercare a suprafeţelor**. În: Holzindustrie, **23**, nr. 3, mart. 1970, p. 74—76.

Utilizarea din ce în ce mai intensă a materialelor pe bază de lemn cu suprafeţe înnobilate, în special prin aplicarea păcilor decorative duroplastice pe plăcile de fibră şi de aşchii aglomerate, impune elaborarea unor metode de încercare pe baza cărora să se poată realiza o caracterizare obiectivă sigură, a acestor materiale. Articolul trece în revistă prescripţiile de încercare elaborate pînă în prezent în diverse ţări, insistîndu-se asupra celor întocmite în R.D. Germană.

Standardul TGL 23823 precizează noţiunile generale relative la descrierea materialului, luarea probelor, pregătirea acestora şi prelucrarea rezultatelor încercărilor ţinînd seamă de indicaţiile relative la controlul statistic al calităţii cuprinse în TGL 14450 şi TGL 14452. Pentru climatizarea probelor se indică temperatura de 23°C şi umiditatea relativă a aerului de 50%. Aprecierea caracteristicilor estetice ale plăcilor înnobilate se face conform prescripţiilor din TGL 23832 privind determinarea vizuală a defectelor suprafeţei, determinarea porozităţii şi a luciului. În legătură cu aceste determinări sînt în curs cercetări la Institutul central de tehnologie a lemnului din Dresda, în special în vederea elaborării unui aparataj care să permită determinarea obiectivă a acestor caracteristici. Determinarea grosimii stratului de înnobilare se face conform prescripţiilor din TGL 107—06101.1 şi TGL 23823, Bl.5. Pentru aplicarea acestor prescripţii, Institutul central pentru tehnologia lemnului a elaborat un microscop special care permite măsurarea nedistructivă a grosimii straturilor transparente. Încercarea rezistenţei împotriva solicitărilor mecanice se face conform TGL 23823, Bl.6 folosind procedeul de încercare ca zgîrierea cu safir, elaborat de Institutul central de tehnologie a lemnului din Dresda. Încercarea cu hîrtie abrazivă se execută conform TGL 23823, Bl. 7, iar încercarea la şoc conform TGL 23823, Bl.8. Încercările de rezistenţă faţă de solicitările climatice şi termice se efectuează pe baza prescripţiilor din TGL 23823, Bl. 9—16. Încercările speciale privind comportarea la lumina de zi şi sensibilitatea suprafeţei se execută după prescripţiile din TGL 23823, Bl. 17 şi 18.

Metodele şi procedeele de încercare prevăzute în standardele TGL se verifică în ceea ce priveşte aplicabilitatea practică, semnificaţia rezultatelor şi corelarea dintre acestea atît de institutele de cercetări cît şi de laboratoarele uzinale.

XXX: **Maşină de profilat automată.** În: Il Legno, nr. 3, febr. 1970, p. 108.

Maşinile automate de profilat, altădată folosite numai în întreprinderile industriale mari, sînt astăzi indispensabile şi întreprinderilor mici şi mijlocii care au nevoie să profileze elemente prefabricate cu locaşuri pentru încuietori, profile diverse pentru piesele de mobilă, jaluzele şi rulouri etc. Perfecţionările adăugate succesiv în ultima vreme acestor utilaje sînt impresionante. Materialul de faţă prezintă pe scurt un model cu 5—6—7—8 arbori, care întruneşte toate îmbunătăţirile tehnice la zi. Grupurile port-unelte sînt montate pe suporţi solizi, reglabili micrometric pe verticală şi pe orizontală. Al cincilea arbore a fost conceput universal, adică poate lua orice poziţie pe 360°, iar al şaselea este universal pe un arc de 90°, la partea superioară. Toţi arborii port-unelte sînt echilibraţi dinamic şi montaţi pe rulmenţi cu bile pentru viteze mari; ei sînt dotaţi cu comenzi externe deosebit de practice şi cu dispozitive de blocaj pentru facilitatea schimbării sculelor tăietoare. Maşina este astfel proiectată încît poate prelucra şi piese foarte lungi (fig. 1).

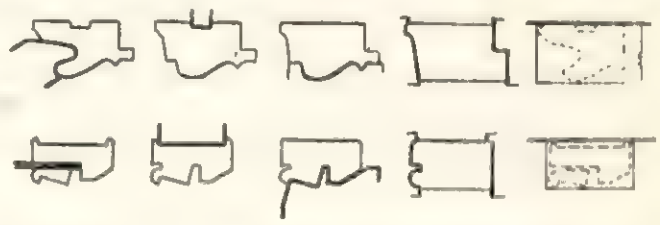


Fig. 1. Modele de profile realizabile cu noua maşină automată de profilat.

Dispozitivele de avans asigură, prin construcţia lor specială, o funcţionare eficientă în orice condiţii de lucru, ca şi autoreductorul-variator continuu, destinat reglării vitezei de avans. Deosebit de modern sînt realizate comenzile electrice de pornire, oprire etc. Pentru dispozitivele de exhaustare sînt prevăzute — în funcţie de tipul maşinii — 5, 6 sau 8 guri de captare, cu diametrul exterior de 120 mm, recomandîndu-se o viteză a fluxului aspirator de 20—25 m/s.

În figură se dau cîteva exemple privind posibilităţile practice de lucru ale acestei maşini.

Côté, W. A. Jr., Day, A. C., Timell, T. E.: **O contribuţie relativă la ultrastructura fibrelor din lemnul de tracţiune**. În: Wood Science and Technology, *3*, nr. 4, tr. IV, 1969, p. 257—271.

Lemnul de reacţiune format în cursul vieţii arborilor din marea clasă a foioaselor, denumit lemn de tracţiune, prin opoziţie cu denumirea de lemn de compresiune a formaţiei similare din arborii de răşinoase, terminologie generată ţinînd seamă de felul solicitării mecanice considerate drept cauză principală a acestei anomalii de structură, prezintă o mare variaţie a proprietăţilor şi a modului cum apare în trunchi şi crăci.

În general, lemnul de tracţiune este asociat cu creşterea excentrică a trunchiului şi crăcilor, dar s-a observat destul de frecvent şi la trunchiurile perfect drepte şi circulare, în special la plop. Anatomic, lemnul de tracţiune este caracterizat prin reducerea numărului şi mărimii vaselor şi creşterea proporţiei de fibre, diferite ca structură de cele din lemnul normal prin grosimea mai mare a peretelui şi apariţia unui strat special al acestuia, denumit strat gelatinos sau stratul *G*. Prezenţa acestui strat este caracteristica cea mai tipică a lemnului de tracţiune. Grosimea sa este variabilă, ajungînd pînă la mărimi deosebite, înlocuieşte în general stratul S_2, uneori şi stratul S_3, dar poate fi şi înglobat în stratul S_3 al peretelui secundar. Stratul *G* este constituit numai din celuloză. Acesta nu are o structură omogenă şi nici în formă de fagure, ci este constituit din lamele concentrice de microfibrile celulozice. Lipsind hemicelulozele şi lignina, microfibrilele din stratul *G* sînt mai puţin legate între ele decît în celelalte straturi. În structura şi compoziţia particulară a stratului *G* există explicaţia contragerii şi umflării sale puternice. Stratul gelatinos se desprinde de peretele celular mai uşor prin forţe mecanice decît prin reacţii chimice.

SOMMAIRE

V. FILIP

Indice d'industrialisation de la matière première ligneuse à l'état anhydre

GH. BĂDĂNOIU

Expérimentations d'utilisation du bois de différentes essences feuillues pour la production des panneaux de fibres

A. RADU

Etude comparative concernant les principaux types de forets employés dans l'industrie du bois

D. BRENNDÖRFER

Modernes constructions de skis

POUR CONNAITRE LES MACHINES DE FABRICATION ROUMAINE

Ov. PLOSCARU

Machine complexe portative pour le travail du bois, type T 9

V. FILIP: **Indice d'industrialisation de la matière première ligneuse à l'état anhydre.** Pour uniformiser le calcul de l'indice d'utilisation des matériaux premiers ligneux à l'état anhydre (U = 0), on a élaboré une méthodolog e de calcul basée sur la balance générale des matériaux premiers ligneux et des déchets à l'humidité réelle et au poids à l'état anhydre des matériaux premiers ligneux reçus à l'entreprise et englobés en divers produits. Le calcul de poids à l'état anhydre des matériaux ligneaux a été fait en tenant compte de la densité apparente du bois et de coefficients de retrait de celui-ci.

GH. BĂDĂNOIU: **Expérimentations d'utilisation du bois de différentes essences feuillues pour la production des panneaux de fibres.** On présente les résultats technico-économiques obtenus aux expérimentations de laboratoire pour la production des panneaux durs de fibres de différentes essences feuillues (charme, bouleau, sycomore, chêne, orme, aulne, érable champêtre, chêne chevelu), employées en exclusivité ou en diverses varianates de mélange avec le bois de hêtre.

Les résultats obtenus se réfèrent : au rendement à la défibration, à la consommation d'énergie électrique à la défibration, aux propriétés physico-mécaniques des panneaux produits expérimentalement, aux impurtés des eaux usées (résidu sec, pertes par calcination consommation chimique d'oxygène), et à la fin, on présente aussi quelques considérations technico-économiques.

A. RADU: **Etude comparative concernant les principaux types de forets employés dans l'industrie du bois.** L'auteur fait une étude comparative sur les principaux types de forets employés dans l'industrie du bois, effectuée dans le but d'établir lequel parmi ceux-ci peut être adopté, en conditions optimes, comme foret standard.

La comparaison a été faite entre un type de foret à canaux hélicoidaux fraisés, dont les paramètres principaux ont été déterninés aux valeurs optimes, à base de certaines expériences exécutées par l'auteur, et une partie prise parmi les types de forets utilisés au forage du bois, considérés comme optimes par d'autres chercheurs.

Analysant un nombre relatif grand de critères pris en considération, l'auteur arrive à la conclusion que le foret hélicoidal à canaux fraisés correspond actuellement aux conditions imposées et il le recommande comme foret standard.

CONTENTS

V. FILIP

On the industrialization index of the anhydrous wood raw-material

GH. BĂDĂNOIU

On the utilization of the different hardwood species in fibreboard manufacturing

A. RADU

A comparative study on the main types of borers used in the woodworking industry

D. BRENNDÖRFER

Modern constructions of skis.

LET US KNOW THE MACHINES PRODUCED IN OUR COUNTRV

OV. PLOSCARU

Mobile combined machine type T 9 for the woodworking industry

V. FILIP: **On the industrialization index of the anhydrous wood raw-material.** In view to standardize the computation of the utilization index of the anhydrous wood raw material (U = 0), a new computation methodology was drawn up, based on the general balance of the wood raw materials and wood waste at the real moisture content and weight of the anhydrous raw materials that are relieved by the enterprises and turned into different products. The computation of the anhydrous wood raw material was performed taking into account the wood apparent density and its shrinkage quotients.

GH. BĂDĂNOIU: **On the utilization of the different hardwood species in fibreboard manufacturing.** There are presented the technical-economic results of the laboratory experiments on hardboard manufacturing from hardwood species (hornbeam, birch, sycamore maple, oak, elm, alder, common maple, ash, tree and Q. cerris), used exclusively or in different mixtures with beech wood.

The results refer to : grinding productivity, electric power consumption in the grinding process, experimental hardboard physical-mechanical properties, specific impurity of the waste waters (dry wastes, losses during the calcination process, chemical consumption of oxygen); the paper also includes some tecnnical-economic considerations.

A. RADU: **A comparative study on the main types of borers used in the woodworking industry.** It is a comparative study on the main types of borers used in the woodworking industry aiming to establish which of them can be best adapted as the standard borer.

The comparison was made between a moulded spiral canal borer type whose main parameters were established at the best values, on the basis of some experiments carried out by the author and some of the borer types used in wood boring and found very good by other researchers.

After considering a rather large number of criteria, the author draws the conclusion that the moulded spiral canal borer corresponds best to the present conditions and he recommends this borer as the standard one.

СОДЕРЖАНИЕ

В. ФИЛИП

Показатль индустриализации древесного сырья в безводном состоянии

Г. БЭДЭНОЮ

Опыты по использованию древесины различных лиственных пород в производстве древесноволокнистых плит

А. РАДУ

Сравнительное исследование относительно главных типов буравов (сверл), используемых в древесной промышленности

Д. БРЕННДЕРФЕР

Современное построение лыж

ОЗНАКОМИМСЯ С МАШИНАМИ ПРОИЗВЕДЕННЫМИ В СТРАНЕ

Ов. ПЛОСКАРУ

Комбинированная переносная машина для обработки древесины типа Тг.

В. ФИЛИП: **Показатель индустриализации древесного сырья в безводном состоянии.** В виду создания однообразного вычисления показа теля использования древесного сырья в безводном состоянии (U = 0), была выработана методология вычисления, основанна я на общем балансе древесного сырья и отходов при эффективной влажности веса, в безводном состоянии, древесного сырья полученного в предприятии и включенного в различные изделия Вычисление веса древесного сырья в безводном состоянии производилось принимая во внимание удельную плотность древесины и коэффициенты усушки последней.

Г. БЭДЭНОЮ: **Опыты по использованию древесины различных лиственных пород в производстве древесно волокнистых плит.** Представлены технико-экономические результаты полученные в рамках лабораторных опытов относительно производства твердых древеноволкнистых плит из различных лиственных пород (граб, береза, дуб, вяз, ольха, полевой клен, ясень и австрийский дуб) или полностью используемые или же в различных вариантах в смеси с буковой древесиной.

Полученные результаты иотносятся к продуктивности дефибрирования, к расходу электрической энергии при дефибрировании, физико-механическим свойствам экспериментальных плит и к удельному загрязнению сточных вод (сухой осадок, потери при прокаливании, химический расход кислорода); представляются также некоторые технико-экономические соображения.

А. РАДУ: **Сравнительное исследование относительно главных типов сверл, используемых в древесной промышленности.** Представляется сравнительное исследование относительно главных типов сверл (буравов), используемых в древесной промы2шленности; это исследование было проведено в целях установления наиболее подходящего (в оптимальных условиях) стандартного бурава.

Сравнение было проведено между буравом с фрезерованными винтообразными каналами, с главными параметрами установленными по оптимальным величинам, на основании опытов проведенных автором и, частично, типов буравов используемых в сверлении древесины считающимся оптимальными другими исследователями.

В результате сравнительно большого числа критериев, автор приходит к заключению, что винтообразный бурав с фрезерованными каналами соответствует в данное время предъявляемым условиям, и, поэтому, рекомендуется в качестве стандартного бурава.

INHALT

V. FILIP

Berechnung des Kennziffers der industriellen Ausnutzung des Rohholzes mit Bezug auf die Atro-Holzmasse

GH. BĂDĂNOIU

Labor-Untersuchungen über Verarbeitung verschiedener Laubhölzer zu Holzfaserplatten

A. RADU

Vergleichsuntersuchungen über verschiedene in der Holzindustrie eingesetzten Bohrertypen

D. BRENNDÖRFER

Moderne Skikonstruktionen

RUMÄNISCHE HOLZVERARBEITUNGSMASCHINEN

OV. PLOSCARU

Die Mehrzweck-Handmaschine Typ T9 für Bearbeitung von Holz

V. FILIP: **Berechnung des Kennziffers der industriellen Ausnutzung des Rohholzes mit Bezug auf die Atro-Holzmasse.** Zur Vereinheitlichung der verschiedenen Berechnungsverfahren für die Kennziffer der industriellen Ausnutzung des Rohholzes wurde eine neue Methode ausgearbeitet, die auf die allgemeine Bilanz des Rohholzes, der Holzabfälle und der Holzerzeugnisse beruht, die sowohl für die reale Holzfeuchte wie auch für die Feuchtigkeit 0% berechnet werden. In die Berechnung der Holzmasse einbezogen wurde die Raumdichte, die für verschiedene Holzarten und Feuchtigkeiten bestimmt worden ist.

GH. BĂDĂNOIU: **Labor-Untersuchungen über Verarbeitung verschiedener Laubhölzer zu Holzfaserplatten.** Angegeben werden die Ergebnisse von Laboruntersuchungen mit Bezug auf Herstellung von Faserplatten aus verschiedenen Laubhölzern, wie Heinbuche, Birke, Spitzahorn, Feldahorn Stieleiche, Zerreiche, Ulme, Erle und Esche, bei ausschliesslicher Verwendung, oder in verschieden Mischungsverhältnissen mit Buchenholz.

Die Ergebnisse beziehen sich auf Zerfaserungsergiebigkeit, elektrischer Stromverbrauch für die Defibration, physikalischmechanische Eigenschaften der experimental hergestellten Platten, spezifische Verunreinigung der Abwässer (Trockenrückstand, Kalzinierungsverluste, chemischer Sauerstoffverbrauch) wobei auch auf technische und ökonomische Gesichtspunkte eingegangen wird.

A. RADU: **Vergleichsuntersuchungen über verschiedene in der Holzindustriee eingesetzten Bohrertypen.** Eine Vergleichsuntersuchung über die wichtigsten Bohrertypen die in der Holzbearbeitung zum Einsatz gelangen, mit dem Ziele den zur Verallgemeierung als Standardbohrer geeigneten Bohrertyp zu bestimmen. Der Vergleich wurde angestellt zwischen einem Bohrertyp mit eingefrästen helikoidalen Spangängen — für dessen Hauptparameter die optimalen Werte experimental bestimmt worden sind — und anderen Holzbohrertypen die von verschieden Autoren als optimal gewertet worden sind. Bei Berücksichtigung einer grossen Anzahl von kriterien, gelangt der Autor zum Schluss, dass der Bohrertyp mit gefrästen helikoidalen Spangängen am besten den gestellten Auforderungen entspricht, und schlägt diesen als Standardbohrer vor.

CEIL
ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Județul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate și recunoscute pe plan internațional. Printre produse se numără și dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

CEIL SATU MARE

Str Petöffi nr 4 B — Telefon 32.51.4

Cumpărînd

sufrageria

MAGNOLIA

puteţi avea un interior plăcut

CEIL Satu Mare mai produce şi fotoliile „BRATEŞ" şi „NEHOIU"

CEIL ORADEA

Adresa noastră: Şos. Borsului 3. judetul Bihor

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară şi utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuţă, şase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenţi cumpărători

MAI PRODUCEM ŞI:

- **Canapele „MUREŞ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" • ANUL 21 • Nr. 7 • p. 241 — 250 • BUCUREȘTI • IULIE 1970

41 087

5432

= 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

8

1970

CEIL

FOCȘANI — B-dul București nr. 66 — Județul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,

care se compune din : dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierele unanime.

Pentru export produce :

- garnitură 623-11
- garnitură pentru hol 626-21

MASĂ DE LUCRU,

MASĂ PENTRU MAŞINA DE SCRIS,

DULAP PENTRU ARHIVĂ,

MOBILIER FARMACEUTIC

I L E F O R Tg. Mureş confecţionează şi livrează la comandă, pentru întreprinderi şi instituţii de stat, următoarele mobile:

care întrunesc aprecierile unanime.

Întreprinderea producătoare garantează pentru calitatea produselor.

Direcţia Judeţeană de Industrie Locală

INTREPRINDEREA LEMN FORESTIER

I L E F O R

Tg. Mureş, str. Bolyai, nr. 17 A, Judeţul Mureş

CEIL
ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Judetul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate şi recunoscute pe plan internaţional. Printre produse se numără şi dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

C.E.I.L. Tg. Mureș

COMPLEXUL PENTRU PRELUCRAREA LEMNULUI

REGHIN

Str. Ierbuș nr. 37 Telefon 10 11

PRODUCE

Instrumente muzicale cu arcușuri, de ciupit și de percuție (viori, violoncele, chitare, mandoline, balalaici etc.

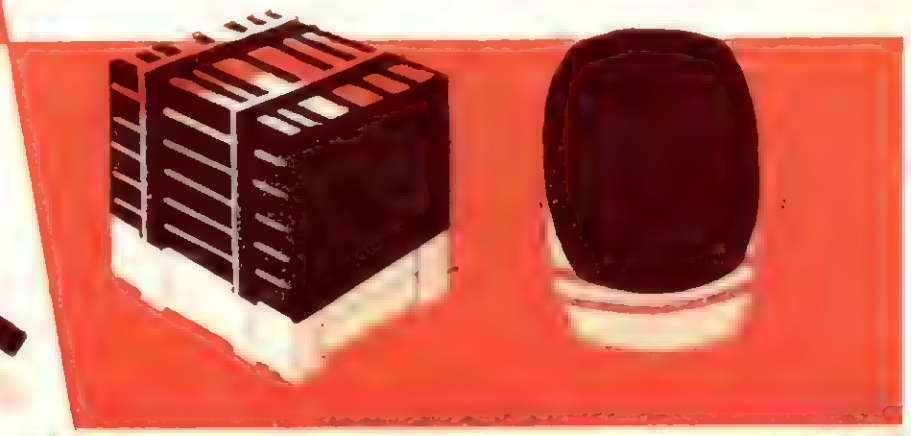
ARTICOLE DE SPORT:

— schiuri, saniuțe, rachete tenis, crose de hochei, mese pentru șah și table, masă pentru tenis, aparate de gimnastică etc.

AMBARCAȚII DIN LEMN:

— bărci agrement, caiace, canoe, schifuri, bărci cu motor etc.

AMBALAJE DIN LEMN (lăzi, butoaie)



INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 8

August 1970

BIBLIOTECA CENTRALĂ A UNIVERSITĂȚII TRANSILVANIA BRAȘOV

CUPRINS

Pag.

A. Harap

Utilizarea mașinilor electronice de calcul în industria lemnului din România 281—286

V. Duma

Considerații asupra fabricării parchetelor 287—292

A. Radu și *V. Dogaru*

Producerea la mașinile de tăiere plană cu cuțite a scândurelelor pentru fabricarea ambalajelor și creioanelor 293—298

St. Voiculescu și *Al. Mitișor*

Contribuții la calculul îmbinărilor în lemn 299—303

N. Colța

Dependența dintre infiltrația specifică de aer și precizia de prelucrare a ferestrelor 304—307

CRONICĂ 308

NOTE 309

RECENZII 311

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 313

REVISTA REVISTELOR 316

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8318/1969

COPERTA I: **CEIL — Rm. Vîlcea. Vedere generală**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 21 * Nr. 8 IULIE 1970

Utilizarea maşinilor electronice de calcul în industria lemnului din România*

Dr. A. Harap

634.0.83 — —087

Dezvoltarea economică generală se manifestă prin complicate procese şi schimbări structurale care şi în economia noastră forestieră îşi croiesc drumul prin profunde transformări.

Dimensiunea complexelor pentru exploatarea şi industrializarea lemnului, raţionalizarea şi modernizarea structurii acestor întreprinderi, îmbunătăţirea eficienţei utilizării resurselor noastre lemnoase în noile complexe, toate acestea pretind utilizarea metodelor şi instrumentelor moderne de informatică.

Conducerea Ministerului Industriei Lemnului recunoscînd în mod just nevoile desprinse din noile coordonate ale organizării ramurii, a creat posibilitatea înfiinţării unui centru de calcul în cadrul Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului.

Prelucrarea automată a datelor în economia forestieră are începuturile ei ancorate în deceniul 60, cînd au apărut primele încercări sub forma timidă a optimizării unor transporturi de produse lemnoase pe CFR şi, cu cîţiva ani mai tîrziu, în unele domenii ale amenajării pădurilor şi punerii în valoare a posibilităţilor anuale de exploatare.

Realizarea unui centru de calcul propriu este o înfăptuire a ultimului an din acest cincinal.

Dacă ne punem întrebarea: sîntem pregătiţi în mod corespunzător pentru a utiliza întreaga capacitate a centrului de calcul electronic?, răspunsul nu se poate da simplist prin „da" sau „nu".

Economia forestieră pe plan mondial face parte din acele domenii, în care, în general, aplicarea metodelor de cercetări operaţionale şi a ştiinţei ordinatoarelor este abia la început.

Pentru a putea evalua din timp dimensiunile şi efectele fenomenelor noi economice, o politică economică conştient orientată are nevoie într-o măsură accentuată de instrumente ajutătoare moderne, în vederea luării deciziilor tehnice, economice şi organizatorice.

În acest scop avem la îndemînă o ramură modernă de cercetare care s-a impus mereu mai accentuat în ultimii ani în multiplele domenii de organizare şi planificare. Această ramură modernă a ştiinţei este cercetarea operaţională.

Cercetarea operaţională are ca suporturi teoretice: matematica, statistica, economia politică, ştiinţa organizării întreprinderilor etc. În aceste condiţii este foarte greu de a-i da o definiţie simplă. Totuşi încercăm s-o definim astfel: „Cercetarea operaţională este o metodă ştiinţifică, prin aplicarea căreia se furnizează forurilor conducătoare suporturi cantitative, care oferă conducerii întreprinderilor temeiuri mai bune pentru luarea deciziilor, încercînd să explice efectele multiple ale diverselor alternative".

Cercetarea operaţională este o metodă ştiinţifică de planificare şi îşi găseşte aplicare atunci cînd avem de-a face cu anumite restricţii. De exemplu: sub forma unor materii prime, a unor mijloace de transport, mijloace circulante, utilaje sau forţe de muncă şi se pune problema ca resursele disponibile să fie folosite cît mai economicos. În aceste cazuri metoda ne ajută ca din soluţiile posibile să alegem pe cea mai bună.

Cînd este vorba de „soluţia cea mai bună" nu ne gîndim la optimul ideal, ci la ceea ce se poate obţine ca optim, ţinînd seamă de resursele de care dispunem în realitate.

În general, la găsirea „soluţiilor optime" se lucrează cu modele. Dacă avem de studiat

* Comunicare la simpozionul cu tema „Aplicaţii ale tehnicii electronice de calcul în industria lemnului", organizat de Consiliul naţional al inginerilor şi tehnicienilor, Secţia economie forestieră, în colaborare cu Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului, în ziua de 7 mai 1970.

un sistem, numai foarte rar ne interesează toate proprietăţile sistemului. Modelul ne ajută ca să prezentăm numai acele caracteristici ale unui sistem care servesc previziunii şi luării deciziilor.

În rezolvarea problemelor de categoria cercetărilor operaţionale se lucrează aproape exclusiv cu modele formale sau simbolice.

Tipurile de modele cele mai frecvent utilizate privesc:

— modele de stocuri (care includ şi previziunea necesarului);

— modele de ordonanţare (care includ probleme de planificare a producţiei, de transport etc.);

— modele de planificare şi control al executării proiectelor (care include metoda drumului critic etc.);

— modele pentru fire de aşteptare.

Pentru a putea însă construi un model şi a elabora o soluţie este deci necesară încadrarea acestor elemente într-o cercetare complexă.

O astfel de cercetare complexă are cinci etape de desfăşurare.

Prima etapă priveşte identificarea sistemului necunoscut care formează obiectul cercetării, prin inventarierea situaţiei existente. Datele astfel culese formează baza pentru întreaga cercetare.

În etapa a doua forurile de răspundere trebuie să precizeze obiectivele de optimizat. De exemplu: reducerea distanţelor de transport, reducerea cheltuielilor de producţie, minimizarea fondurilor circulante etc. Pe lîngă aceste obiective este de dorit să se precizeze măsurile posibile de luat în întreprindere pentru soluţionarea problemei (şi aici apar restricţiile problemei). Această a doua etapă o numim „formularea problemei". Pînă în această etapă nu avem încă imaginea soluţionării problemei. Se ştie numai care este situaţia existentă, care este obiectivul de realizat şi resursele ce ne stau la dispoziţie.

Abia în etapa a treia se construieşte modelul adică mărimile influenţabile, în măsura în care pot fi cuantificate, se leagă între ele prin formule matematice, corepunzător importanţei fiecăreia. Un model însă nu conţine deocamdată şi soluţia. A găsi soluţia este sarcina etapei următoare.

În etapa a patra, care priveşte desfăşurarea soluţiei, se deosebesc metode grafice, numerice, analitice, interative şi euristice.

Dar prin găsirea soluţiei de optimizare n-am rezolvat încă problema de cercetare operaţională. Cine ne poate garanta că am recunoscut în mod just factorii de influenţă sau că modelul nu conţine factori nesemnificativi şi nu s-a trecut cu vederea un factor important? Pentu a controla toate acestea nu este suficientă o verificare teoretică. Este necesar ca modelul şi soluţia să se repete cu date reale şi rezultatele astfel obţinute să fie comparate cu realizările obţinute fără să fi aplicat metoda cercetărilor operaţionale în perioada precedentă.

După această verificare, modelul poate fi îmbunătăţit şi subtilizat. Aceasta a cincea etapă se numeşte verificarea modelului şi a soluţiei.

Dacă în sfîrşit modelul şi soluţia sînt considerate satisfăcătoare, pasul următor ne duce la realizarea soluţiei cu ajutorul maşinii electronice de calcul.

Astfel ajungem la maşina electronică de calcul.

Înainte de toate trebuie să lămurim dacă maşina electronică de calcul reprezintă o ştiinţă sau este numai o realizare tehnică?

Teoria ordinatoarelor este eterogenă şi este împrumutată din matematică, logică, electronică etc.

Ştiinţa ordinatoarelor are comun cu matematica utilizarea abstracţiunilor.

Elaborarea unei teorii unitare a folosirii simbolurilor, respectiv a prelucrării datelor, se formează dificil, dar este astăzi în plină desfăşurare.

Şeful catedrei de ştiinţa ordinatoarelor din Stanford, la congresul din anul 1968 al specialiştilor din S.U.A., a declarat: „Matematica care va fi aplicată în practică în următorii zece ani este cunoscută — cu excepţii neglijabile — de cincizeci de ani. De aceea descoperirile matematice care se vor elabora în deceniul următor sînt de importanţă redusă pentru ştiinţa aplicată a viitorului apropiat. În opoziţie cu aceasta se apreciază că descoperirile ştiinţei ordinatoarelor, care vor fi larg utilizate în deceniul următor, numai în proporţie de 50% sînt cunoscute în prezent".

Partea pragmatică a ştiinţei ordinatoarelor se preocupă de problema: cum să organizăm în mod eficient sisteme care, prin maşini de calcul electronice, să fie analizate experimental? şi invers: cum să construim maşini de calcul electronice pentru a prelucra cu eficienţă sisteme de interes deosebit.

În funcţionarea maşinii de calcul electronice problema cea mai grea este programarea.

Înainte de începerea operaţiilor trebuie să plasăm în memoria maşinii de calcul electronice comenzile şi datele de pornire. Aceasta se face prin programare, care de la început pînă la sfîrşit descrie programul.

Instrumentul de control este diagrama bloc sau schema bloc.

Translatarea limbajului algorimtic în limbajul maşinii a fost developat în mod miraculos de matematicieni.

I. CERCETĂRI OPERAȚIONALE ÎNTREPRINSE ÎN INSTITUTUL DE CERCETĂRI ȘI PROIECTĂRI PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI

Cercetătorii din cadrul Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului, în vederea utlizării mașinilor de calcul electronice în economia forestieră, activează în domeniile principale arătate mai jos.

1. **Optimizări de transporturi.** La începutul acestui an s-au efectuat optimizări pentru șapte sortimente de materii prime și pentru lemnele de foc, toate transportate pe CFR. Numai la aceste cîteva produse economiile realizate se ridică la peste 10 milioane lei anual, distanțele medii de transport pe CFR fiind reduse astfel:

— la bușteni de fag la 177 la 153 km,

— la bușteni de rășinoase de la 103 la 81 km,

— la lemne de foc de la 218 la 200 km, economisindu-se și o importantă capacitate de transport pe CFR de circa 25 milioane tkm.

2. **Optimizări privind utilizarea capacităților de producție** sînt în curs de rezolvare și privesc în primul rînd producția de mobilă.

3. De asemenea sînt în curs de cercetări pentru **optimizarea lucrărilor de construcții pentru exploatările forestiere și industria lemnului.**

II. ORGANIZAREA FLUXULUI INFORMAȚIONAL AL COMPLEXELOR DE EXPLOATARE ȘI INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI CU AJUTORUL CALCULATOARELOR ELECTRONICE

Lucrări vaste sînt necesare pentru organizarea fluxului informațional în complexele pentru exploatarea și industrializarea lemnului.

Schema din figura 1 arată fluxul informațional în sistemul complexului industrial.

Din multiplele compartimente de activitate prezentate în această schemă ca elemente componente ale fluxului informațional, în prima etapă sîntem preocupați de rezolvarea fluxului de informații generat de gestiunea materialelor, flux prezentat în organigrama din figura 2.

1. Principiile care stau la baza prelucrării electronice a fluxului de informații generate de gestiunea materialelor sînt:

— crearea unei baze (bănci sau arhive) de date permanente în memoria pe discuri a calculatorului electronic, corespunzătoare nevoilor fiecărei întreprinderi;

— folosirea calculatorului ca organ unic de prelucrare a datelor pentru informarea tehnică, economică și financiară a tuturor organelor întreprinderii;

— prelucrarea înlănțuită, multilaterală a datelor primare o dată introduse în calculatorul electronic;

— diferențierea frecvenței și a volumului informațiilor, în funcție de nevoile selective ale conducerii ierarhice a întreprinderilor.

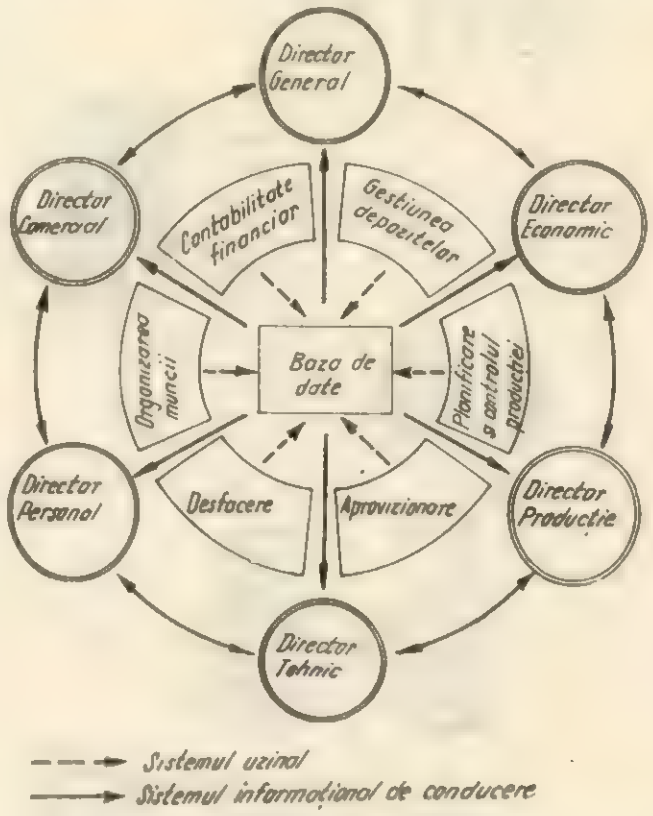


Fig. 1. Fluxul informațional într-un complex industrial.

În lumina acestor principii se va analiza fluxul de informații generat de gestiunea materialelor (fig. 2).

Baza de date creată în memoria pe discuri a calculatorului constituie însăși cheia de boltă a automatizării sistemului informațional. Ea corespunde celor mai moderne principii de prelucrare electronică a datelor (acces direct la fiecare informație).

Baza de date reprezintă de fapt o uriașă cartotecă cu caracter tehnic, economic și financiar, care cuprinde date cu valabilitate mai îndelungată: indicatorii de plan, capacitățile de producție, normele de muncă și de consum, normele de stocuri, normele de întreținere și reparare a utilajului etc.; apoi date cantitative privind obiectele muncii, uneltele de muncă și forța de muncă, toate ținute la zi și accesibile pe baze de programe corespunzătoare.

Scopul bazei de date este să mărească operativitatea și amplitudinea prelucrării datelor, în sensul că datele curente ce se introduc prin perforare de cartele pot fi mai sumare, ele fiind însă completate din baza de date a calculatorului.

În cazul concret al gestiunii materialelor, baza de date create cuprinde cele cinci comportamente arătate mai jos.

a) Un nomenclator și catalog de prețuri pentru materialele lemnoase și nelemnoase, în care sînt prevăzute în mod sistematic toate materiile prime, materialele auxiliare, piesele de schimb și obiectele de inventar necesare

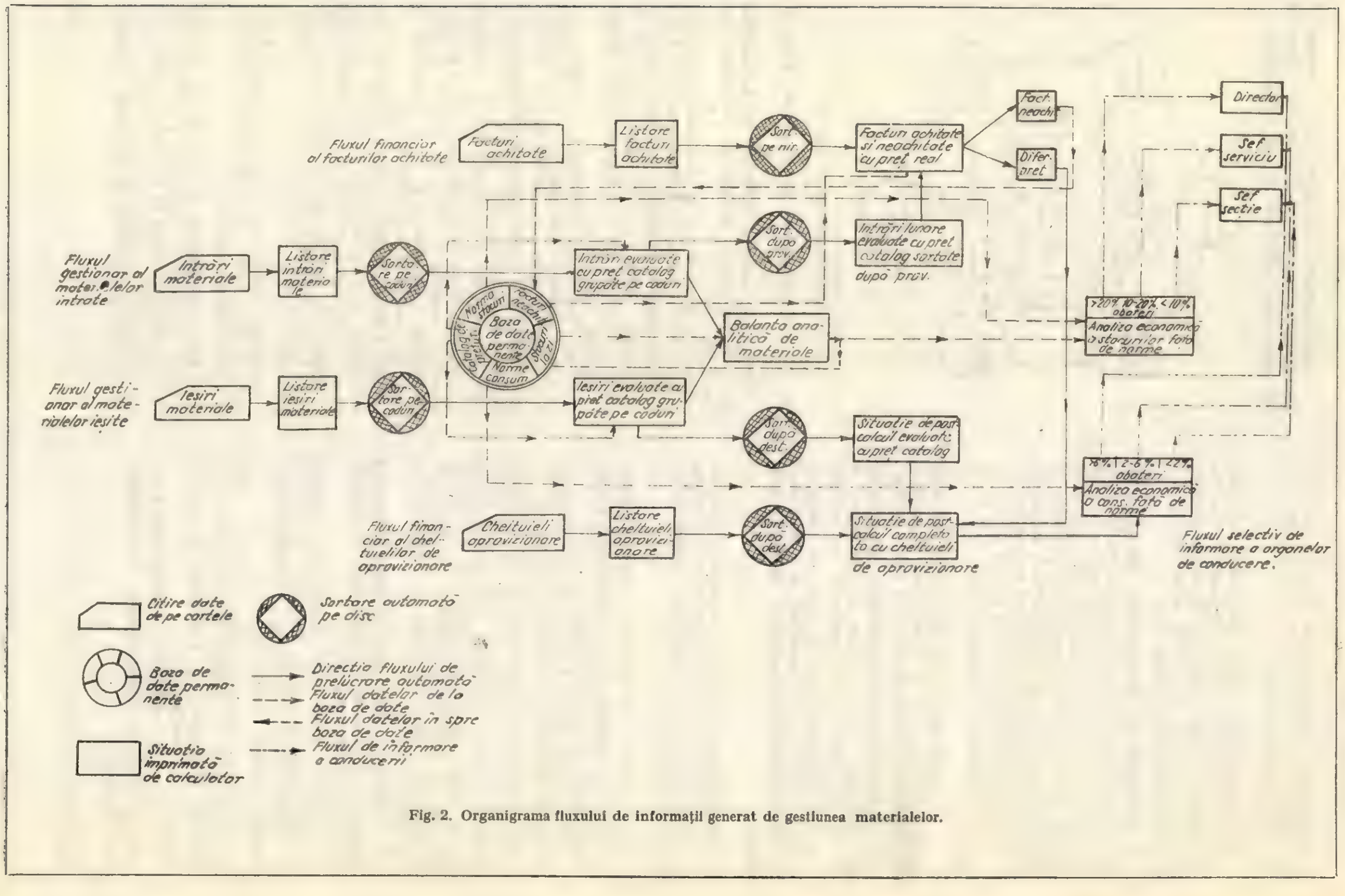


Fig. 2. Organigrama fluxului de informații generat de gestiunea materialelor.

unei întreprinderi de produse finite din lemn; cu specificarea codului materialului, denumirii, caracteristicilor sale tehnice, unității de măsură și a prețului de catalog al materialului.

Dispunînd de un asemenea nomenclator memorat pe disc, informațiile curente privind intrările și ieșirile de materiale, care se perforează în cartele, pot fi reduse la un minimum de date cantitative, cum ar fi codul, numărul documentului primar și cantitatea de material manipulată, urmînd ca mașina electronică să-și extragă în mod automat denumirea și caracteristicile materialului, să calculeze cu ajutorul prețului de catalog valoarea materialelor și să prezinte situații de stocuri, intrări sau ieșiri, complete și ușor inteligibile chiar pentru aceia care nu cunosc semnificația fiecărui cod.

b) O situație a consumurilor specifice, detaliată pe ansamble, subansamble și pe repere, care să servească pe de o parte pentru comparația consumurilor efective cu cele planificate în vederea stabilirii abaterilor față de plan, iar pe de altă parte în viitorul apropiat să fie folosite și pentru elaborarea automată a planului operativ de materiale, privind fiecare lot de produse lansat în fabricație, cum și pentru elaborarea planului de aprovizionare.

c) O situație a stocurilor normate, care să servească ca bază de comparație pentru stocurile efective, existente la un moment dat în întreprindere.

d) O situație a stocurilor de materiale lemnoase și nelemnoase existente în întreprindere, aduse mereu la zi în vederea controlării gestionarilor de materiale.

e) O situație a facturilor rămase neachitate la sfîrșit de perioadă și raportate asupra perioadei următoare.

2. Folosirea calculatorului electronic ca organ unic de prelucarare a datelor. Automatizarea unui anumit compartiment de activitate al întreprinderii înseamnă dirijarea tuturor documentelor primare privind acel compartiment în mod direct la calculator, neadmițîndu-se nici o prelucrare preliminară sau paralelă a documentelor de către serviciile operative.

Singura sarcină a întreprinderii care folosește tehnica electronică de calcul este să emită documente primare complete și clare, pe care să le dirijeze la calculator, unde datele din documente vor fi perforate în cartele și prelucrate de calculator în așa fel încît să satisfacă nevoile de informații multilaterale ale întreprinderii. În acest fel se economisește nu numai un timp prețios, ci se asigură totodată unitatea informațiilor de ordin tehnic, economic și statistic, eliminîndu-se datele contradictorii provenite din surse diferite, atît de frecvente azi.

În cazul concret al gestiunii materialelor, întreprinderea va trimite la calculator o singură dată, cu ocazia începerii prelucrării automate a datelor, inventarul stocurilor de materiale din acel moment care se va perfora în cartele, se va introduce în memoria pe discuri a calculatorului, unde se va ține mereu la zi pe bază de prelucrări corespunzătoare.

În continuare, întreprinderea va trimite la calculator numai documentele primare privind intrările și ieșirile de materiale și anume:

a) pentru intrări: nota de intrare-recepție (N.I.R.);

b) pentru ieșiri: bonul de materiale; fișa limită; nota de transfer; nota de restituire; avizul de expediție (pentru eventualele materiale vîndute din magazie).

Ținînd seama că prelucrarea datelor se face în afara întreprinderii, documentele primare destinate a fi introduse în calculator se vor înscrie într-un borderou sumar, care va cuprinde doar numărul curent și numărul documentului primar, pentru a se putea controla dacă numărul pozițiilor prelucrate corespunde cu numărul documentelor trimise de înteprindere.

3. Prelucrarea înlănțuită, multilaterală a datelor introduse în calculator. Această prelucrare se face în fluxuri de date compuse dintr-o serie de verigi bazate pe resortări și prelucrări succesive, sub diverse aspecte, ale datelor extrase din aceleași documente primare, iar apoi prin îmbinarea și interclasarea datelor diverselor fluxuri și mai ales prin amplificarea datelor cu elemente extrase din baza de date permanente a calculatorului.

În cadrul gestiunii materialelor, organigrama cuprinde patru fluxuri de informații paralele și anume:

La mijloc, în jurul bazei de date, două fluxuri gestionare, dintre care unul pentru materialele intrate și al doilea pentru cele ieșite, iar deasupra fluxul financiar al facturilor achitate și dedesubt fluxul financiar al cheltuielilor de transport și manipulare făcute pentru aprovizionare. Fiecare din aceste fluxuri începe cu introducerea în memoria calculatorului a datelor primare perforate în cartele, care asigură desfășurarea automată a prelucrării întregului flux informațional prevăzut în organigramă.

Astfel, în fluxurile gestionare distingem ca primă etapă o listare, adică o imprimare sub formă de listă a tuturor datelor perforate în cartele, înainte de a fi fost supuse unei prelucrări oarecare. Această listare obligatorie pentru orice flux de informații lansat, asigură posibilitatea de verificare a concordanței dintre datele primare trimise la prelucrare și cele introduse în calculator.

În desfășurarea fluxului gestionar urmează sortarea automată pe discuri a materialelor intrate și ieșite în vederea grupării lor pe coduri, iar apoi prelucrarea și totalizarea pe coduri a datelor. În aceeași situație, informațiile

sumare provenite din documentele primare sînt completate cu date mai ample, extrase din baza de date a calculatorului, privind denumirea şi caracteristicile materialelor şi preţul, cu ajutorul căruia se calculează valoarea materialelor.

Cele două fluxuri de intrări şi ieşiri de materiale sînt puse apoi în legătură cu stocurile iniţiale din baza de date de pe discuri, urmînd ca din cele trei şiruri de date să se calculeze şi să se imprime automat balanţa analitică de materiale, esenţială pentru controlul corectei gestiuni.

Această balanţă, cu ajutorul căreia stocurile sînt aduse mereu la zi, constituie în evidenţa manuală şi chiar în mecanizarea medie o problemă deosebit de spinoasă, generatoare de erori. În schimb, în prelucrarea automată, balanţa este calculată şi imprimată cu o viteză de 1 200 rînduri pe minut (fiecare rînd cuprinzînd 132 caractere).

Fluxul de prelucrare a materialelor intrate şi ieşite nu se opreşte însă aici, ci continuă prin resortări corespunzătoare, în funcţie de proveniența materialelor, respectiv a destinaţiei acestora, obţinîndu-se în fluxul de intrări situaţia contabilă a provenienţei materialelor, pe furnizori, iar în fluxuri de ieşiri — situaţia de postcalcul al materialelor, grupată pe secţii produse şi feluri de materiale. În aceste faze, datele stau gata în aşteptarea completărilor cu elementele financiare provenind din cele două fluxuri financiare.

În cadrul fluxului facturilor achitate pe întreprindere sau CIL acestea se listează şi se sortează în ordinea notelor de intrare-recepţie la care se referă, spre a fi puse în comparaţie cu N.I.R.-urile din şirul gestionar al materialelor intrate, în vederea stabilirii situaţiei facturilor achitate şi neachitate, precum şi a eventualelor diferenţe între preţurile de factură şi cele de catalog cu care au fost evaluate materialele intrate.

Fluxul financiar din partea de jos a organigramei cnprinde cheltuieli de transport şi manipulare care, prelucrate corespunzător şi adăugate la postcalculul stabilit cu preţuri de catalog, dau situaţia de postcalcul completă.

În partea dreaptă a organigramei, diferitele fluxuri de informaţii sînt supuse unui proces de analiză economică (consumuri efective faţă de cele normate, preţuri efective faţă de cele planificate, stocuri efective faţă de cele normate), în scopul stabilirii abaterilor faţă de plan şi a ierarhizării acestor abateri în funcţie de mărimea lor, spre a fi supuse diferitelor foruri conducătoare ierarhic suprapuse.

4. Diferenţierea frecvenţei, volumului şi calităţii informaţiilor potrivit nevoilor selective ale conducerii ierarhice a întreprinderii. La baza sistemului piramidal al conducerii întreprinderii trebuie să stea informaţii analitice, exhaustive, pentru nevoile executanţilor din diferitele compartimente, iar spre vîrful piramidei informaţii din ce în ce mai reduse, dar totuşi concludente, pentru a nu-i dispersa pe conducători cu avalanşe de date nesemnificative, informîndu-i totuşi în mod complet. Conducătorul fiecărei trepte trebuie să primească deci numai informaţii concludente pentru măsurile ce are de luat.

Sub aspectul acestor cerinţe, în organigrama ce se analizează se disting trei categorii de informaţii:

a) fluxul gestionar al materialelor intrate şi ieşite, care se încheie cu balanţa analitică de materiale, este un flux analitic cuprinzînd mii de date de detaliu, destinate a fi prelucrate la intervale scurte în scopul asigurării controlului cît mai frecvent al gestiunii materialelor;

b) fluxul gestionar de dincolo de balanţa analitică precum şi cele două fluxuri financiare, deşi cuprind date foarte numeroase, sînt destinate a fi concentrate în situaţii rezumative de ordin contabil, ce se întocmesc lunar pentru a satisface cerinţele legale de încheiere lunară a lucrărilor contabile;

c) fluxul selectiv de informare a organelor de conducere, în cadrul căruia datele sînt filtrate printr-o analiză economică prealabilă, este destinat să stabilească abaterile faţă de plan, urmînd ca informarea conducerii să se facă exclusiv despre aceste abateri, care comportă măsuri de îndreptare; chiar şi abaterile sînt clasificate în trei categorii, dintre care abaterile pînă la un anumit plafon sînt supuse şefului de secţie, cele mai mari şefului de serviciu şi numai cele foarte importante directorului întreprinderii.

★

În încheiere menţionăm că domeniile de aplicare a metodelor moderne de calcul în economia forestieră sînt aproape inepuizabile, spre exemplu în proiectarea şi execuţia construcţiilor industriale şi de drumuri forestiere; în exploatarea parchetelor şi mişcarea materialelor lemnoase; în folosirea justă a capacităţilor existente etc.

Începuturile noastre necesită sprijinul larg al organelor de specialitate din minister, complexe industriale şi întreprinderi.

În acest domeniu există puţină experienţă pe plan european după cum a rezultat la simpozionul din ianuarie 1970, organizat la Viena de CEE şi FAO. Astfel, existenţa centrului nostru de calcul trebuie privită ca o şcoală pentru noi toţi, în care numai cu colaborarea tuturor specialiştilor dornici să participe într-o muncă de echipă vom putea obţine extinderea şi lărgirea aplicaţiilor practice, prin care să se asigure realizarea sarcinilor mari ale industriei lemnului în viitorul cincinal.

Considerații asupra fabricării parchetelor

Ing. V. Duma

634.0.833.18

Urmărirea atentă a procesului tehnologic de fabricare a parchetelor poate aduce după sine o serie de îmbunătățiri în ceea ce privește caracteristicile produsului, consumului de materie primă, ale mașinilor și însăși fabricației, cu consecințe directe și imediate asupra indicatorilor economici.

Plecînd de la această premisă s-a trecut la studierea atentă a întregului flux de fabricare a parchetelor din cadrul Fabricii de cherestea-Arad, reușindu-se să se aducă o serie de îmbunătățiri unor faze importante ca : manipularea frizelor și utilizarea rațională a uscătoriei, ridicarea productivității mașinilor cu circa 10%, utilizarea mai rațională a materiei prime.

În prezenta lucrare s-a urmărit în mod deosebit să se scoată în evidență utilizarea frizelor pentru parchet clasic și a cherestelei subscurte de stejar pentru parchet mozaic și o utilizare cît mai completă a deșeurilor de fabricație din care nu mai pot rezulta produse conform STAS și condițiilor tehnice în vigoare sau produse asimilabile.

Parchet mozaic

Grosimea nominală a cherestelei utilizate la fabricarea acestui parchet este de 20 mm și 25 mm.

Din grosimea de 20 mm rezultă lamele cu dimensiunile : 10 × 20 × 100 (120) mm ; astfel, prin spintecare rezultă grosimea de 10 mm ; prin geluire — lățimea de 20 mm ; prin retezare — lungimile de 100 sau 120 mm, în funcție de dimensiunile cherestelei. De fapt cheresteaua de 20 mm se debitează extrem de rar și ca urmare, în majoritate se utilizează grosimea de 25 mm care se sortează în următoarele categorii :

21 — 23 mm pentru lățimea lamelei de 20,0 mm ;

23 — 24 mm pentru lățimea lamelei de 22,4 mm ;
24 — 26 mm pentru lățimea lamelei de 24,0 mm ;

26 mm în sus pentru lățimea lamelei de 25,0 mm.

După cum se observă se produc parchete cu grosimea de 10 mm, întrucît se consideră prea subțire grosimea lamelelor de 6 și 8 mm prevăzută de STAS 6772 — 63.

Dimensiunile lamelei pătratelor și panourilor formabile sînt prezentate în figura 1.

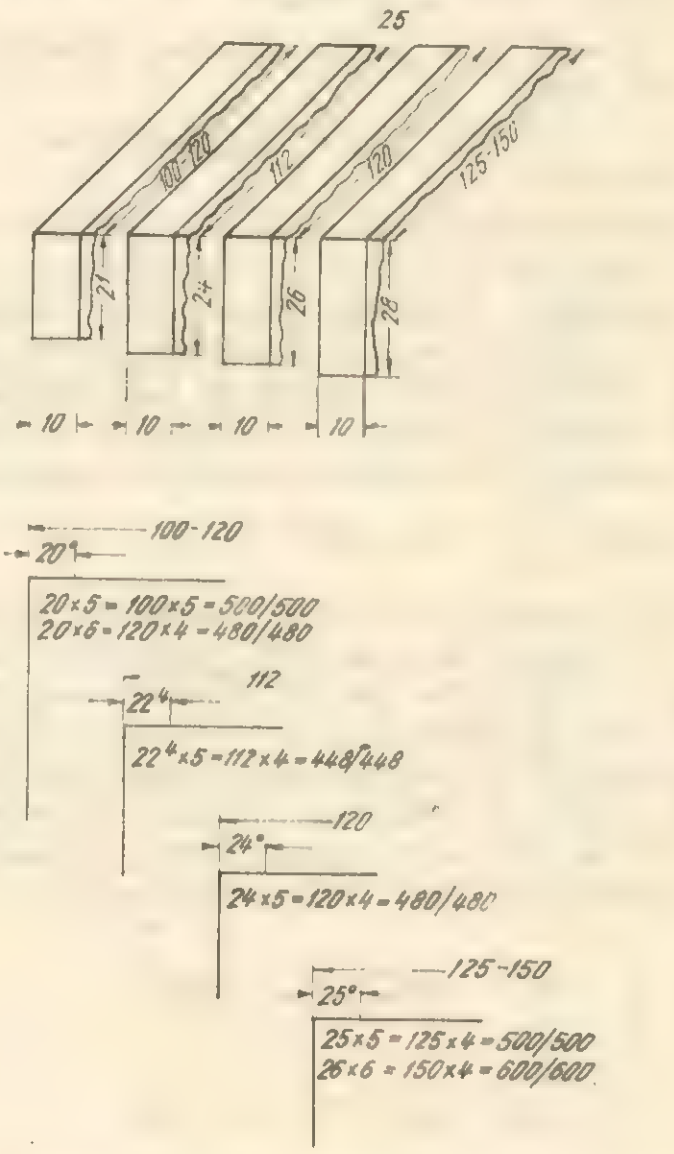


Fig. 1. Tipurile de parchet mozaic recomandate, din cele prevăzute în STAS 6772—63.

Nu considerăm necesare toate dimensiunile prevăzute în STAS 6772-63, recomandînd numai pe cele prevăzute în tabela 1.

Tabela 1

Mărimea	Grosimea lamelei	Lățimea lamelei	Lungimea lamelei	Număr de lamele în pătrat	Lățimea pătratului	Număr pătrate în panou	Latura panoului
M 20/5	10	20,0	100	5	100	25	500
M 20/6	10	20,0	120	6	120	16	480
M 22,4	40	22,4	112	5	112	16	448
M 24	10	24	120	5	120	16	480
M 25/5	10	25	125	5	125	16	500

Se consideră necesară eliminarea tipului M 25/6 pentru că materia primă respectivă poate fi utilizată pentru lungimea de 125 mm şi apoi fiindcă este singurul tip ce nu se poate asambla mecanic cu maşinile Schröder, existente în dotare (avînd latura panoului de 600 mm se poate asambla numai manual), ceea ce conduce la un spor de manoperă de 0,31 lei/m², fiind astfel neeconomic.

Această metodă de producţie a fost adoptată recent. Vechea metodă constă din următoarea sortare pe grosimi:

23 — 24 mm pentru lăţimea lamelei de 22,4 mm;

24 — 26 mm pentru lăţimea lamelei de 24,0 mm;

reintroducîndu-se la prelucrare grosimile sub 23 mm, iar cele peste 26 mm geluindu-se la pregeluitor. Dacă eliminarea primei categorii înseamnă pierderea unei cantităţi de cherestea ca materie primă, pregeluirea celei de-a doua înseamnă o pierdere de materiale lemnoase şi anume, luînd o medie a grosimilor de 28 mm, rezultă: $\frac{28}{26} = 1{,}08$, deci cu 8% mai mult decît pentru prelucrarea grosimii de 26 mm.

În procesul de fabricare a cherestelei rezultă însă şi subscurte de alte grosimi decît 20 şi 25 mm şi anume 30; 32 şi 40 mm, a căror prelucrare la grosimea de 25 mm dă naştere la pierderi de lemn care, calculate în procente faţă de cîte se consumau pentru prelucrarea grosimii de 25 mm, sînt următoarele:

$\frac{30}{25} = 1{,}20$, deci 20% în plus;

$\frac{32}{25} = 1{,}28$, deci 28% în plus;

$\frac{40}{25} = 1{,}60$, deci 60% în plus.

Pentru a evita pierderile la aceste subscurte, se consideră indicat a se spinteca în lamele de 10 mm grosime, astfel ca grosimea iniţială să devină lăţimea lamelei, iar lungimile cele corespunzătoare formării panourilor de 448/448 şi 480/480, asamblabile mecanic fără modificarea maşinii de asamblat.

Se schiţează dimensiunile lamelelor, pătratelor şi panourilor formabile.

Ca urmare se propune a se adăuga la STAS 6772-63 următoarele tipuri de parchet mozaic (fig. 2), (tabela 2).

La acest produs pot fi luate în discuţie şi clasele de calitate care diferă prea puţin între ele, produsul putînd fi sortat într-o singură

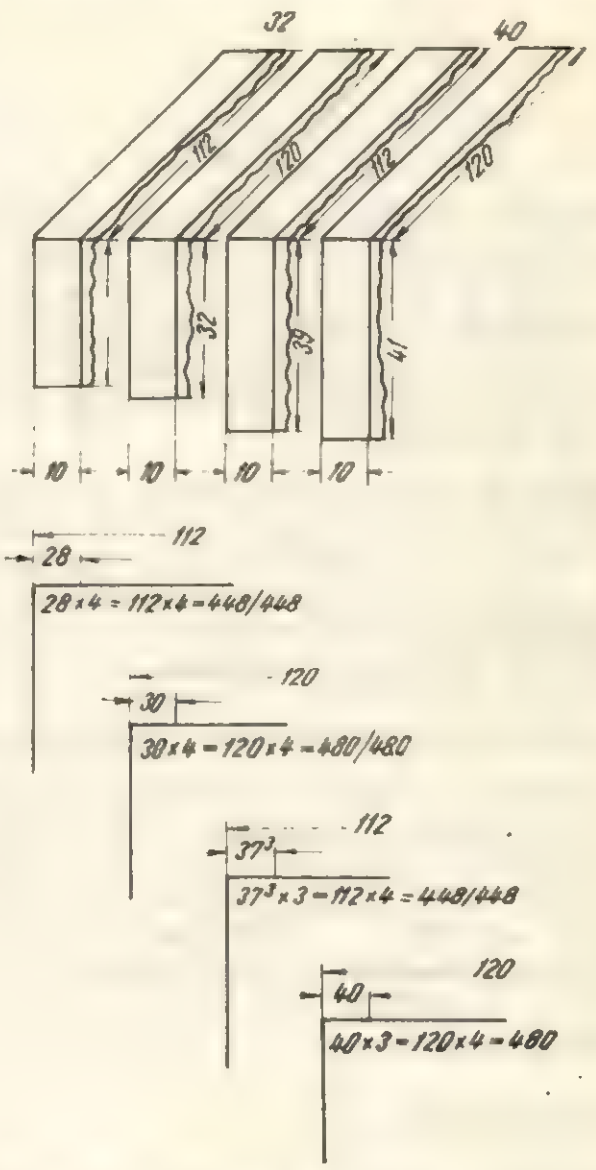


Fig. 2. Noile tipuri de parchet mozaic propuse a fi standardizate.

Tabela 2

Mărimea	Grosimea lamelei	Lăţimea lamelei	Lungimea lamelei	Număr lamele în pătrat	Lăţimea pătratului	Număr pătrate în panou	Lăţimea panoului
M 28	10	28,0	112	4	112	16	448
M 30	10	30,0	120	4	120	16	480
M 37,3	10	37,3	112	4	112	16	448
M 40	10	40,0	120	3	120	16	480

clasă, cu influenţe pozitive asupra productivităţii muncii, fără a fi în dauna calităţii.

În ceea ce priveşte aspectul economic al utilizării cherestelei de diverse grosimi pentru fabricarea parchetului mozaic în modul arătat, se obţin următoarele avantaje.

Cheresteaua de stejar folosită la producerea parchetului mozaic este de 80%, grosimea de 25 mm şi 20% alte grosimi. În cazul în care celelalte grosimi (30; 32 şi 40 mm) se spintecă pe lăţime pentru a rezulta 25 mm, rezultă pierderile arătate anterior (în medie cu plus 40%

față de consumul dat pentru grosimea de 25 mm). Consumul specific este de 24 m³ cherestea /1 000 m² parchet mozaic (în condițiile componentei procentuale arătate). În cazul procedeului de spintecare pe grosime va rezulta o reducere a consumului specific de $\frac{40 \times 20}{100} = 8\%$ respectiv acesta devine: 24 × 0,92 = 22 m³/1 000 m² (respectiv 2 m³ economie)·2m³ cherestea × 497 lei/m³ (prețul cherestelei tivite 1,00 — 1,70 m cl.B, 20 — 40 mm grosime) = 994 lei/1 000 m² parchet.

Deci, la 80 000 m² producție pe o garnitură și pe un an va rezulta o economie totală de circa 80 × 994 lei ≅ 80 000 lei.

Parchet clasic

La fabricarea acestui produs reținatenția patru probleme care nu au fost tratate pînă acum și anume:

a) valorificarea lemnului cu grosimi mai mici de 21 mm în stare uscată, care nu poate fi folosit în producția de parchete de 17 mm;

b) valorificarea parchetelor mai scurte de 200 mm căzute fie la sortare, fie la reparație;

c) valorificarea pieselor sub limita normală a lățimii;

d) valorificarea pieselor necorespunzătoare total pentru producție de parchete.

În ceea ce privește punctul d au existat preocupări soldate cu apariția parchetului sub STAS, prin două procedee: fie din frize declasate, sortate conform condițiilor minime de calitate și prelucrate apoi la mașini, fie prin obținerea la sortarea parchetului normal a pieselor care nu întrunesc condițiile de calitate ale clasei celei mai inferioare.

Pentru soluționarea primelor trei puncte s-au determinat în primul rînd locurile din fluxul tehnologic de unde rezultă piese necorespunzătoare pentru parchete, situația fiind următoarea:

a) Subdimensionări la grosime sub cota admisă pentru parchete de 17 mm în mod special, deci piese nevalorificabile în parchet. Aceste piese rezultă la sortarea pe fibră, în mod special, și la mașina de geluit, însă într-o proporție mai redusă. Un procent mare de astfel de piese se pierd însă în hala de gatere, în lemnul mărunt. Analizîndu-se posibilitatea valorificării acestor piese, după experiențe practice s-a ajuns la concluzia producerii parchetului de 15 mm grosime, care este destul de rezistent, avînd suprafața de uzură de 6 mm grosime (în loc de 7 mm la parchetul de 17 mm) și folosibil în special în locuințe particulare, unde — acoperit cu lac și cu covoare — este supus unei uzuri mici.

La prima vedere s-ar impune producerea și a grosimii de 19 mm, dar subdimensionările în producție de parchet de 22 mm sînt în prezent prea mici pentru a determina mărimea numărului de sortimente.

Dimensiunile celor trei categorii de parchete sînt prezentate în figura 3.

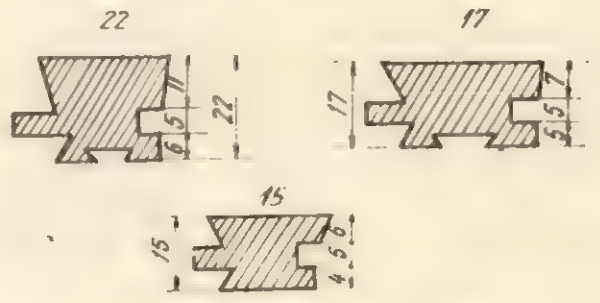


Fig. 3. Formele și dimensiunile parchetelor clasice cu grosimi de 22; 17 și 15 mm.

b) Lungimile sub 200 mm rezultă prin reparația frizelor și parchetelor defecte la sortarea pe fibre, la mașinile de geluit și ferăstrăul panglică de reparat parchete.

Pentru valorificarea acestor deșeuri de lungimi variate (pînă la minimum 1 cm și chiar mai puțin) s-a determinat următoarea tehnologie de fabricație:

— piesele defecte, rezultate la sortarea pe fibre și la sortarea frizelor în depozit, care nu prezintă defecte de uscare exagerate și sînt nereparabile în ferăstrăul panglică, se vor prelucra la mașina de geluit fără a se reteza, numai cu ajustarea defectelor de uscare pronunțate; retezarea se poate face eventual pînă la lungimea de 100 mm, lungimea existentă între ghearele de prindere ale lanțului de antrenare fiind de 45,5 mm;

— piesele ce rezultă de la mașina de geluit se trec la ferestrăul panglică II și se elimină defectele în scopul realizării de parchet normal STAS, iar piesele sub 200 mm se retează la următoarele lungimi:

Varianta 1: — la mașina de retezat parchet normal: 185 mm;
— la mașina tobă de retezat parchet mozaic sau la ferăstrăul panglică: 160 mm, 120 mm și 80 mm

Varianta 2: — de la 40 mm în sus pînă la 180 mm, cum rezultă la ferăstrăul panglică.

S-au ales aceste lungimi din varianta *1*, pentru a cuprinde toată gama pînă la minimum posibil de retezat la mașina tobă și pentru a se putea forma pătrate și panouri de aceeași dimensiune, indiferent de lungimea și lățimea parchetului, astfel ca să existe un număr mic de sortimente.

După retezare, piesele rezultate se strîng în lăzi, pe dimensiuni, de unde o echipă le asamblează în pătrate și apoi în panouri.

Asamblarea în pătrate se face conform tabelei 3.

Tabela 3

Lăţime / Lungime	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
80	30+50	35+45	2×40	45+35	50+30	55+65	2×60	65+55	—	—	1×80
120	4×30	2×35+50	3×40	45+75	50+2×35	55+65	2×60	65+55	70+50	70+45	80+40
160	2×30	2×35	4×40	2×45	2×50	2×50	60	2×65	70	75	2×80
	2×50	2×45		2×35	60	2×30	2×50	30	2×45	45+40	
	30			2×45							
	2×65			70							
				45							
				75+40							

Fac excepţie de la asamblare în pătrate lamelele cu lungimea de 80 mm, cu lăţimea de la 50 — 65 mm, care se asamblează în dreptunghiuri de 80/120 mm.

Pătratele se asamblează în panouri avînd un număr de bucăţi astfel (tabela 4):

Tabela 4

Pătrat (mm) / Panouri (mm)	80	120	160
	număr de pătrate în panou		
480×480	6	4	3

Dreptunghiurile se asamblează în panouri de 480/480 mm astfel:

Lungime (mm) / Lăţime (mm)	80	120
80	120+2×80	120+2×80

Aceste panouri se lipesc cu aracet pe PFL poros de 8 — 12 mm grosime, se taie la dimensiunea prescrisă, frezîndu-se apoi un uluc de 5 × × 5 mm de jur împrejurul panoului. Prinderea panourilor se face cu lambă aplicată, avînd dimensiunea de 480 × 10 × 5 mm.

Montarea panourilor se face cu emulsie de bitum. În acest sens este necesar a se completa dimensiunile la sortimentul frize în STAS 1961 — 59 (cherestea fag), 1928—59 cherestea stejar), precum şi STAS 228—59 (parchete de stejar, cer şi fag). Pentru parchetul clasic montat în panouri sînt necesare condiţii de calitate noi, pe care le redăm în tabela 5.

În varianta *2*, problema producerii parchetului clasic în panouri este mai simplă, constînd în:

Tabela 5

Condiţii de calitate pentru parchet normal montat în panouri

	Stejar şi cer — fag
Inima	Se admite pe dos sănătoasă fără crăpături şi goluri
Coajă înfundată	Se admite pe dos pe 50% din lungime şi maximum 5 mm grosime, fără goluri
Alburn	Se admite pe dos pe toată lungimea şi lăţimea pe maximum 10 mm grosime
Colorаţii	Se admit sănătoase
Inimă roşie	Nu se admite
Noduri sănătoase	Nu se iau în considerare cele cu $d = 5$ mm Se admit nelimitat pe dos Se admit maximum 3 bucăţi — $d =$ 25 mm
Noduri vicioase	Se admit pe dos fără ca să apară pe canturi cu $d = 25$ mm Se admit pe faţă punctiforme
Găuri de insecte	Se admit pe faţă 4 bucăţi iar pe dos nelimitat
Crăpături şi goluri	Se admit superficiale pe faţă şi dos în adîncimea maximă de 5 mm fără să apară pe lambă sau uluc
Fibră înclinată	Se admite dacă nu este transversală
Putregai	Nu se admtte

— retezarea la ferăstrăul panglică a bucăţilor cu lungimea de la 40 mm în sus, pînă la 180 mm, cum rezultă;

— sortarea pe grosimi şi lăţimi (un compartiment cuprinzînd o singură lăţime pe o grosime);

— montarea pe şablon, inclusiv încleierea, pe acelaşi rînd existînd bucăţi de aceeaşi lăţime indiferent de lungime;

— retezarea panoului la dimensiuni prescrise.

Restul operaţiilor sînt cele descrise la punctul **a)**.

Această variantă are productivitate mai mare de circa două ori, întrucît nu este necesar a se alege lăţimea bucăţilor pentru formarea

pătratelor, se elimină atenţia necesară pentru obţinerea de pătrate cu unghiuri precise care să se poată asambla fără goluri în panouri, iar valorificarea deşeurilor este mai completă.

c) Subdimensionările la lăţime sub lăţimea minimă, admise pentru parchet, rezultă la sortarea pe fibre şi la maşina de geluit (la ambele însă un procent deosebit de mic). Important este însă că în hala de gatere rezultă un procent destul de mare de frize de 35 mm (în stare verde, nu uscată după cum prevede STAS 1961—59 şi STAS 1928—59), din lemnul de mici dimensiuni, care dacă nu se prelucrează în şipci pentru pervazuri, unde trebuie să aibă lungimea de minimum 600 mm, se pierd în deşeuri. Prin uscare, frizele de 35 mm lăţime ajung pînă la 30 mm, care dau prin prelucrare parchet de 25 mm lăţime.

Cantităţile de parchet posibil a se produce s-au determinat prin sortări şi sînt următoarele :

— *lungimea de 185 mm* a rezultat în 1968 în cantitate de 700 m² la un volum de producţie de 360 000 m², deci în procent de 0,2% în prezent, linia de fabricaţie urmăreşte în mod deosebit utilizarea acestei lungimi, producţia urmînd să crească ;

— *pentru stabilirea cantităţilor de frize cu lăţimea de 30 mm* (în stare uscată şi 35 mm în stare verde) s-au efectuat determinări la sortarea pe fibră în secţia de parchete, depozitul de frize şi la circularele pentru producerea de frize din hala de gatere.

Astfel, producţia medie de frize din trei zile este de 2 m³ frize pe zi, revenind la 300 zile lucrătoare cantitatea de circa 600 m³.

Sortîndu-se un număr de zece vagonete cu frize de 4 cm lăţime, toate lungimile (în volum de 15,75 m³), s-a determinat cantitatea de 0,30 m³ frize sub dimensiunea de 42 mm (deci apte pentru parchet de 30 şi 25 mm) respectiv 2%. Ca urmare, revine la o producţie de 5% frize de 40 mm lăţime o proporţie de 0,1% (5% × 2%) frize subdimensionate, deci o cantitate neglijabilă.

Avînd în vedere cele de mai sus s-au luat măsuri în primul rînd pentru valorificarea deşeurilor în frize de 35 mm în halele de gatere şi urmărirea valorificării în parchet de 25 şi 30 mm lăţime şi a frizelor subdimensionate rezultate la sortarea pe fibre.

Stabilirea cantităţilor de frize pe cele trei grosimi 27 ; 22 şi 20 mm, în special de 20 mm, nu se consideră a se face în prezentul studiu, urmînd ca ulterior, după aplicarea măsurilor în fluxul tehnologic, să se determine cantităţile ce vor rezulta.

Pentru determinarea cantităţilor de parchete pentru varianta *1*, în lungime de 80 ; 120 şi 160 mm, şi varianta *2* — în lungime de 40 — 180 mm, s-au sortat deşeurile de la următoarele locuri de muncă :

I — sortarea calitativă înaintea sortatului mecanic în depozitul de frize ;
II — sortarea pe fibre în secţia parchete ;
III — sortarea parchetelor după maşina de geluit ;
IV — repararea parchetului la ferăstrăul panglică.

Rezultatele sortării efectuate la locurile de muncă de mai sus (de la punctele I — IV) au fost cuprinse în tabela 6.

Tabela 6

Calculul producţiei de parchete din deşeuri

	I	II	III	IV	Total
Deşeuri rezultate pe zi (t)	0,300	0,090	0,200	0,350	0,940
Deşeuri corespunzătoare pentru parchet (t/zi)	0,100	0,048	0,096	0,200	0,444
Zile lucrătoare	300	300	300	300	300
Deşeuri corespunzătoare pentru parchete (t/an)	30	14	29	60	133
Greutatea medie pe m² (kg/m²)					15,1
Parchete rezultate (m²)					8 800

Revine deci pe o zi o producţie de 29 m², realizată de trei muncitori, valoarea parchetului rezultat fiind următoarea :

— pentru lungimea de 180 mm (asimilat cu parchet de stejar clasa a III-a cu lungime de 200 mm) = 28,80 lei/m² ;

— pentru lăţimea de 25 mm (asimilat cu parchet de stejar clasa a III-a cu lăţimea de 30 mm) = 26,30 lei/m² ;

— pentru parchet normal panouri s-a întocmit documentaţia de preţ conform normativelor în vigoare, valoarea medie fiind de 29,09 lei, respectiv în detaliu :

parchet 22 mm fag	29,12	lei/m²
parchet 22 mm stejar	32,16	lei/m²
parchet 17 mm fag	26,18	lei/m²
parchet 17 mm stejar	28,87	lei/m²

Dacă se analizează componenta procentuală a preţului mediu cu ridicata al întreprinderii pentru produsul panouri parchet şi parchet clasic, se observă ca o caracteristică esenţială faptul că valoarea materiei prime pentru panouri parchete este mai mică decît valoarea materiei prime pentru parchete STAS (reprezentînd 79,2% din ea), dar că valoarea manoperei pentru panouri parchete este mai mare, reprezentînd 155% faţă de parchetul STAS (o mărire cu 55%).

Componența prețului mediu cu ridicata al întreprinderii este următoarea (tabela 7):

Tabela 7

	Parchet stejar STAS, lei	Panouri stejar, lei
Materii prime și materiale	59,09	46,79
Salarii directe	9,29	14,47
C.A.S.	0,77	1,20
Cheltuieli pentru întreținere	5,70	9,14
Cheltuielile secțiilor de fabricație	4,52	7,49
Cheltuielile generale ale întreprinderii	1,89	1,83
Total preț cost uzină	81,18	80,92
Cheltuieli de desfacere	1,29	1,30
Beneficii	17,53	17,78
Prețul cu ridicata al întreprinderii	100	100

Luînd în considerare cantitatea de parchete ce se obține, va rezulta valoarea totală a parchetelor realizate prin introducerea în practică a prezentului studiu și anume (tabela 8):

Tabela 8

	Cantitatea, m²	Preț unitar, lei	Valoarea totală, lei
Parchet cu lungime de 185 mm	700	28,80	20 160
Parchet cu lățimea de 25 mm	600	26,30	15 780
Parchet clasic în panouri	8 800	29,09	255 992
Total	11 800	—	291 932
din care se scade valoarea deșeurilor 11 800 m² × 15,1 kg/m² = 178 180 kg = = 178 tone	178 t	150	26 700
Total lei . . .			265 232

Principala economie reiese însă din producția parchetului de 25 mm lățime și a parchetului în panouri, în valoare de 255 992 — —26 700 = 249 292 lei.

Productivitatea valorică a muncii este de 249 292 : 3 = 83 097 lei pe muncitor.

Beneficiul obținut de întreprindere va cuprinde în plus o valoare apreciabilă și anume (tabela 9):

Tabela 9

	Cantitatea, m²	Valoarea beneficiului unitar, lei	Beneficiul total, lei/an
Parchet de 185 mm lungime	700	5,11	3 577
Parchet de 25 mm lățime	600	5,11	3 066
Parchet în panouri	8 800	4,18	36 784
Total	10 100		43 427

Considerăm că acest studiu aplicat la producția de parchete rezolvă în cea mai mare parte problema deșeurilor, asigurînd astfel o valorificare superioară a lemnului introdus în fabricile de parchete. Această valorificare dă naștere în adevăr unor sortimente aparte în cadrul produselor nenominalizate, însă considerăm necesar a fi introduse în STAS, prin completarea acestora.

Lucrarea prezentă a fost făcută studiindu-se procesul de producție al Fabricii de cherestea Arad și a fost pus în aplicare cu rezultate care promit a se apropia de cifrele indicate, desfacerea produselor fiind asigurată prin OCL.

Pe viitor acest studiu va fi aplicat și în secția de parchete a fabricii de cherestea Bocsig.

Producerea la maşinile de tăiere plană cu cuţite a scîndurelelor pentru fabricarea ambalajelor şi creioanelor

Prof. dr. ing. **A. Radu** şi conf. dr. ing. **V. Dogaru**

634.0.832.289 : 634.0.834.4 :634.0.835

Scîndurelele constituie reperele de bază la fabricarea lăzilor şi a creioanelor. În prezent, în ţara noastră aceste repere se taie în majoritate cu pînze tăietoare în ferăstraie panglică şi circulare. Avînd în vedere că grosimea scîndurelelor este cuprinsă între 4 şi 12 mm şi că lăţimea unei tăieturi efectuate de o pînză este de 1,4—4,0 mm (grosimea stratului de lemn transformat în aşchii), rezultă că pentru tăierea unei scîndurele este necesar să se transforme în rumeguş o însemnată cantitate de lemn. Cantitatea de lemn transformată în rumeguş este de 10—50%, procentul fiind cu atît mai mare cu cît grosimea scîndurelei este mai redusă şi lăţimea tăieturii mai ridicată.

Rezultă că este necesar ca sub acest aspect tăierea scîndurelelor să se efectueze în viitor cu o transformare cît mai mică a lemnului în rumeguş, ceea ce se poate obţine prin micşorarea lăţimii de tăiere sau prin efectuarea tăierii cu cuţite. La tăierea scîndurelelor cu cuţite nu mai rezultă rumeguş, lemnul fiind valorificat integral în scîndurele. Avînd în vedere considerabilele economii de lemn care se realizează la tăierea scîndurelelor cu cuţite este necesar să se intensifice cercetările în acest domeniu, iar acest procedeu să fie generalizat în fabricile din ţara noastră. În acest scop prezenta lucrare tratează principalele aspecte ale tăierii scîndurelelor cu cuţite şi problemele de bază ale construcţiei şi exploatării utilajelor, avînd la bază studiile teoretice şi experimentale efectuate în acest domeniu.

Problemele de bază ale tăierii scîndurelelor cu cuţite

Tăierea cu cuţite se poate considera cu aproximaţie ca o tăiere tangenţială (fig. 1, *a*). Semifabricatul *1* se sprijină pe masa fixă *2* şi este presat de bara *3*. Impingătorul *4* asigură avansul piesei şi presarea permanentă a acesteia pe bara de presare *7*. Cuţitul *6*, fixat în capul portcuţit *5* şi care are viteza de tăiere *v*, pătrunde în semifabricat şi taie o aşchie respectiv o scîndurică cu grosimea *s*. Scîndurica detaşată este eliminată prin deschiderea cu lăţimea *s*. Bara de presare *7* efectuează presarea lemnului în faţa cuţitului tăietor pentru evitarea despicării şi apariţiei crăpăturilor pe suprafaţa care rezultă prin tăiere. Această presare se exprimă prin gradul de presare Δ, care se recomandă să fie de 10—15%, la temperatura lemnului de 80—100°C (pe baza rezultatelor experimentale).

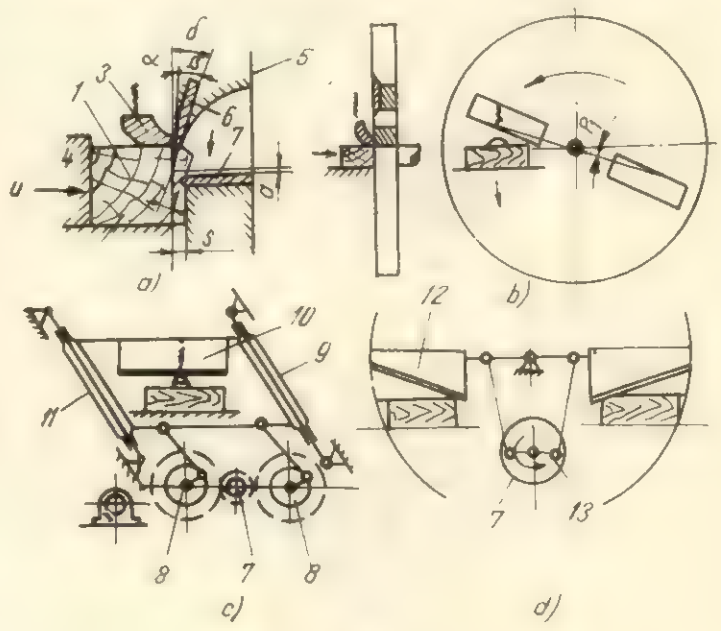


Fig. 1

Gradul de presare al scîndurelei este funcţie de grosimea scîndurelei libere *s* şi de grosimea ei în stare presată s_1, adică:

$$\Delta = \frac{s - s_1}{s} 100\% \qquad (1)$$

Spre exemplu, luînd $\Delta = 10\%$ şi $s = 14—5$ mm, pe baza relaţiei (1) se obţine $s_1 - s = 0{,}4—0{,}5$ mm, ceea ce înseamnă că bara de presare trebuie să depăşească planul de sprijin al piesei de lemn cu 0,4—0,5 mm.

Aşa cum s-a arătat anterior, presarea scîndurelei trebuie să se facă înaintea zonei de tăiere; în acest scop bara de presare trebuie să preceadă muchia tăietoare a cuţitului. În acest scop distanţa a (fig. 1, *a*) dintre muchia tăietoare şi bara de presare se calculează cu relaţia:

$$a = s\left(\frac{1}{\sin \delta} - \frac{1}{\operatorname{tg}\ \delta}\right) \qquad (2)$$

în care δ este unghiul de tăiere ($\delta = \alpha + \beta$), unde α este unghiul de aşezare şi β unghiul de ascuţire).

Pentru tăierea scîndurelelor cu cuţite în condiţii optime trebuie să se respecte următoarele mărimi ale unghiurilor:

— unghiul de ascuţire β să fie de aproximativ 16°; o valoare mai mare determină crăparea scîndurelelor şi forţei mari de tăiere, iar o valoare mai mică duce la uzarea rapidă a muchiei tăietoare şi la micşorarea rigidităţii ei;

— unghiul de aşezare α să aibă valori de 0,5—1,0°, pentru a se obţine un contact între suprafaţa de aşezare a cuţitului şi suprafaţa tăiată, în vederea uniformizării suprafeţei scămeşte mişcarea de la mecanismul bielă-manivelă. În acest scop roata motoare *7* antrenează roţile dinţate *8*, care acţionează cele două biele ce pun în mişcare suportul *9*, pe care se fixează cuţitele *10*. Suportul se deplasează în planul vertical, de-a lungul ghidajelor *11*, care sînt dispuse înclinat.

Tăierea cu foarfecele pendular se produce după un arc de cerc; cuţitele 12 se deplasează după arce de cerc datorită manivelelor *13* fixate

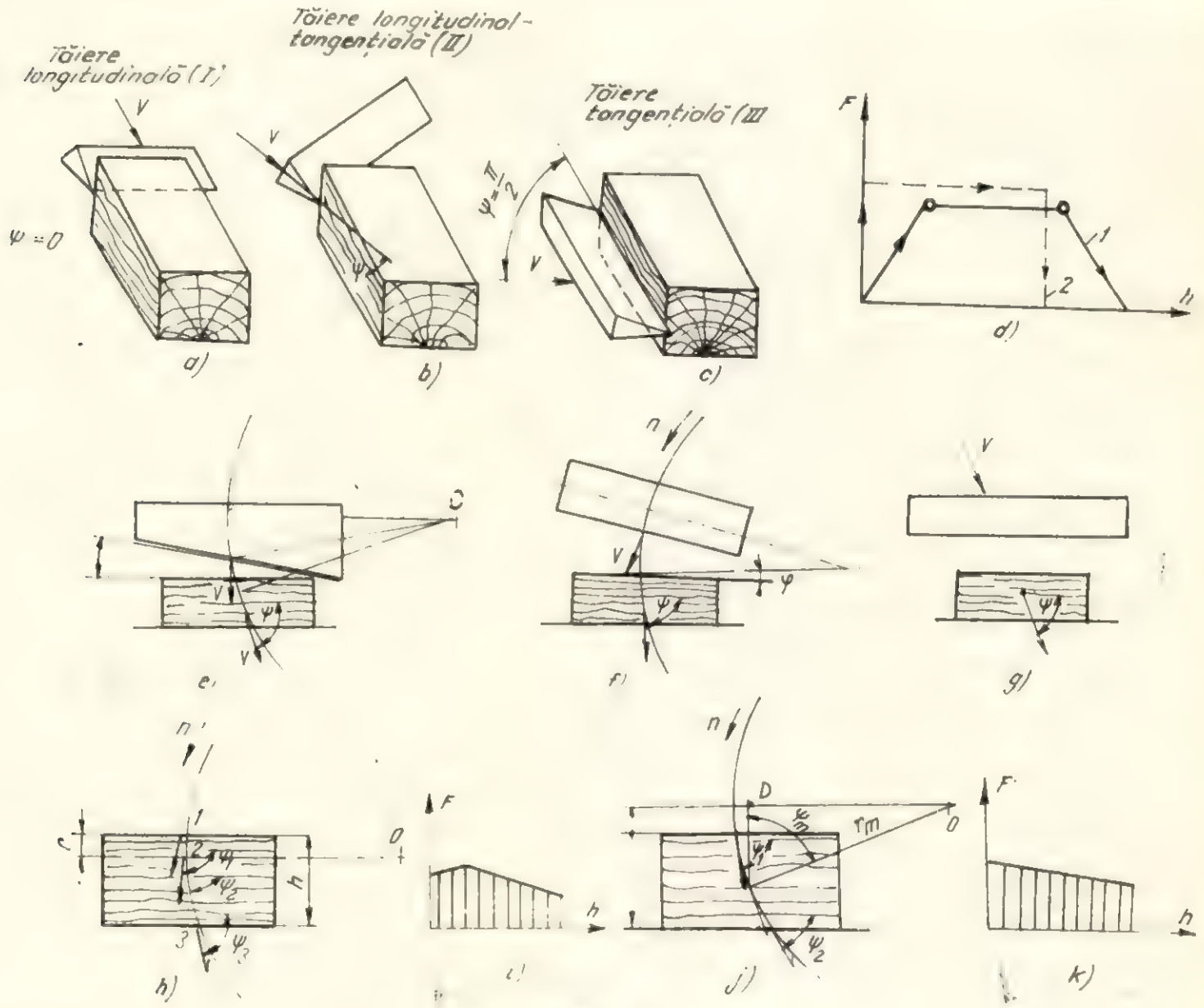


Fig. 2

moşate, rezultate la tăierea curentă; de asemenea, cu scopul de a micşora unghiul de tăiere, ceea ce determină micşorarea forţelor de tăiere şi evitarea abaterii vîrfului cuţitului de la planul de tăiere.

Pentru tăierea scîndurelelor cu cuţite se deosebesc următoarele utilaje, în funcţie de caracterul mişcării şi construcţia suporturilor de cuţite: utilaje cu suport portcuţit rotitor (fig. 1, *b*), utilaje tip foarfece cu mişcare rectilinie alternativă (fig. 1, *c*) şi utilaje tip foarfece cu mişcare pendulară (fig. 1, *d*). La utilajele cu suport portcuţit rotitor cuţitele se fixează pe un disc vertical, care are o mişcare de rotaţie. La utilajele tip foarfece cu mişcare rectilinie-alternativă cuţitul este fixat pe un suport care primeşte mişcarea de la mecanismul bielă-manivelă. În acest scop roata motoare *7* antrenează roţile dinţate *8*, care acţionează cele două biele ce pun în mişcare suportul *9*, pe care se fixează cuţitele *10*. Suportul se deplasează în planul vertical, de-a lungul ghidajelor *11*, care sînt dispuse înclinat.

Tăierea cu foarfecele pendular se produce după un arc de cerc; cuţitele 12 se deplasează după arce de cerc datorită manivelelor *13* fixate pe roata motoare *7*. În caz general, tăierea este longitudinal-tangenţială (fig. *2*, *a*, *b*, *c*); vectorul vitezei de tăiere, care este tangent la traiectoria descrisă de cuţit, face unghiul ψ cu direcţia fibrelor.

Rezistenţa specifică în orice moment al tăierii se calculează cu următoarea relaţie din teoria generală a tăierii:

$$K_\psi = K_\parallel \cos^2\psi + K_\# \sin^2\psi \ (\text{kgf/mm}^2) \qquad (3)$$

în care $K_\parallel$ este rezistenţa specifică medie la forfecarea lemnului paralel cu fibrele, iar $K_\#$ rezistenţa specifică medie la forfecarea tangenţială a lemnului.

Din teoria generală a tăierii lemnului se cunoaşte că rezistenţa specifică medie la forfecare

paralelă cu fibrele este mai mică decît rezistența specifică medie la forfecare tangențială $K_{\perp\parallel} < K_{\parallel}$. Ținînd seamă de această concluzie și analizînd relația (3) rezultă că rezistența specifică K_ψ este mai mică decît rezistența specifică medie la forfecarea tangențială ($K_\psi < K_{\perp\parallel}$). În acest scop, utilajele de debitat scîndurele se construiesc în așa fel încît vectorul viteză de tăiere să nu fie perpendicular pe direcția fibrelor. Se obține astfel micșorarea forțelor de tăiere în comparație cu tăierea tangențială. Unghiul ψ nu este constant, el variind de-a lungul înălțimii de tăiere (fig. 2, *f*, *g* și *h*). De asemenea, acesta este în funcție de poziția piesei de lemn față de axa orizontală a capului portcuțit. Astfel, cînd distanța *c* este pozitivă (fig. 2, *j*), unghiul ψ_2 este mai mic decît unghiul ψ_1 și amîndouă sînt mai mici de 90°, iar cînd distanța *c* este negativă (fig. 2, *h*) unghiul ψ_1 este mai mare decît unghiul ψ_2, iar acesta mai mare decît unghiul ψ_3 ($\psi_1 > \psi_2 > \psi_3$).

În calculele pentru determinarea parametrilor de forță se consideră unghiul mediu egal cu :

$$\psi_m = \text{arc cos} \frac{c + \frac{h}{2}}{r_m}. \qquad (4)$$

Forța de tăiere se calculează cu relația cunoscută :

$$F = K \cdot s \cdot b \quad \text{(kgf)} \qquad (5)$$

în care *s* este grosimea scîndurelei în mm, *b* — lungimea scîndurelei în mm, iar *K* — rezistența specifică de tăiere în kgf/mm².

Pentru calcularea valorii rezistenței specifice de tăiere se folosesc următoarele relații pe bază experimentală :

— pin $K = 0{,}025 + \frac{0{,}13}{s}$ (kgf/mm²) (6, *a*)

— plop $K = 0{,}027 + \frac{0{,}135}{s}$ (6, *b*)

— mesteacăn $K = 0{,}041 + \frac{0{,}140}{s}$ (6, *c*)

— fag $K = 0{,}054 + \frac{0{,}150}{s}$ (6, *d*)

Pentru determinarea rezistenței specifice de tăiere nu s-a folosit relația (3) deoarece aceasta ar fi trebuit să fie înmulțită cu cei opt coeficienți de corecție pentru specia lemnului, grosimea scîndurelei, viteza de tăiere, uzura cuțitului etc., coeficienți ale căror valori nu sînt stabilite pentru tăierea scîndurelelor cu cuțite. Relația (3) este folosită numai pentru analiza calitativă a influenței unghiului dinamic ψ asupra rezistenței specifice și deci asupra forței de tăiere, în vederea stabilirii condițiilor optime de tăiere.

Din analiza figurii 2, *h* rezultă că în punctul *1* tăierea este longitudinal-transversală, în punctul *2* — transversală, iar în punctul *3* devine din nou longitudinal-transversală. În conformitate cu variația modului de tăiere de-a lungul înălțimii piesei variază și forța de tăiere ; aceasta crește pînă cînd tăierea devine transversală, după care scade continuu (fig. 2, *i*).

Din cele arătate anterior rezultă că cea mai bună poziționare între masa mașinii și axa orizontală a capului portcuțit este atunci cînd distanța *c* are valori pozitive și cît mai mari. La alegerea valorii distanței *c* se va ține însă seamă și de posibilitățile constructive ale tipului de utilaj respectiv.

De asemenea, în scopul micșorării forței de tăiere, muchia tăietoare a cuțitului se dispune cu unghiul φ față de suprafața orizontală a piesei (fig. 2, *e*). În acest caz, în momentul începerii tăierii, muchia tăietoare nu vine în contact cu piesa pe toată lungimea ei. Astfel, forța de tăiere crește continuu, atingînd valoarea maximă în momentul cînd muchia tăietoare a cuțitului este în contact cu piesa pe toată lungimea ei (fig. 2, *d*, linia continuă). În continuare, forța de tăiere începe să scadă în momentul cînd ies din tăietură primele puncte ale muchiei tăietoare și scade continuu atingînd valoarea zero cînd tăierea s-a terminat. În acest mod se evită variațiile bruște ale forței de tăiere care se obțin la tăierea cu unghiul φ egal cu zero (fig. 2, *d*, linia întreruptă) și care generează șocuri și vibrații. În acest scop unghiul φ se alege de 6—8°.

Puterea necesară pentru acționarea utilajelor de tăiat scîndurele

Puterea care se consumă în perioada unui ciclu de lucru nu este constantă. Pentru calculul puterii de acționare a acestor utilaje se ia în considerare puterea la un ciclu. Astfel, puterea de acționare se calculează cu relația :

$$P = \frac{\Sigma L \cdot Z \cdot n}{60 \cdot 102} \text{ (kW)} \qquad (5)$$

în care : ΣL este suma lucrului mecanic dezvoltat de toate forțele rezistente din utilaj în perioada unui ciclu în kgm ; *Z* — numărul de scîndurele ce se detașează la o cursă sau la o rotație a suportului portcuțit ; *n* — numărul de curse duble sau rotații pe minut.

Lucrul mecanic la un ciclu poate fi reprezentat prin suprafața diagramelor la care pe ordonată se ia valoarea forței sub forma unei forțe concentrate aplicate la mijlocul lungimii scîndurelei, iar pe abscisă se ia drumul parcurs de cuțit (fig. 3). Astfel în figura *3*, *a* se redă

diagrama lucrului mecanic la un ciclu pentru utilajele de debitat cu discuri portcuțit, iar în figura 3, *b* pentru utilajele foarfece cu mișcare rectilinie alternativă.

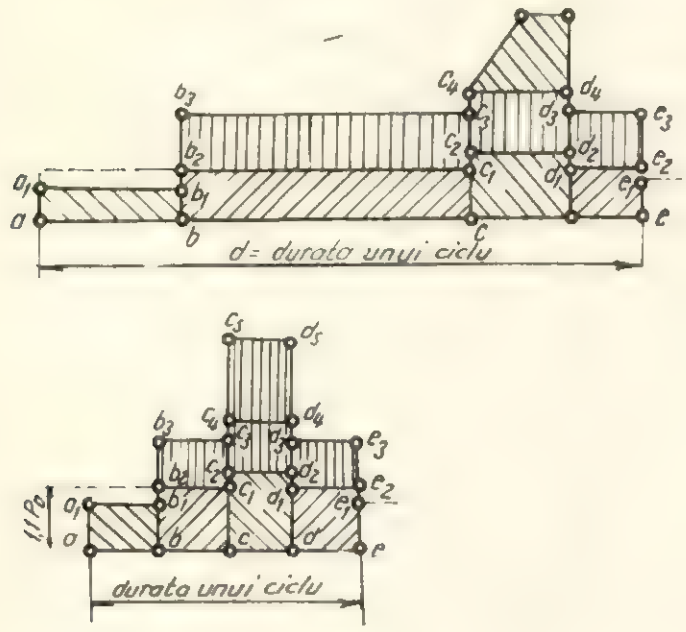


Fig. 3

Suprafața diagramei reprezintă, la o anumită scară, lucrul mecanic care este produsul dintre forță și distanța pe care acționează forța.

Lucru mecanic la un ciclu se compune din: lucrul mecanic consumat prin frecările dintre mecanismele mașinii, lucrul mecanic de frecare a semifabricatului pe planul suportului cuțitului și lucrul mecanic necesar pentru tăiere.

Ciclul de lucru se compune din patru zone:

— Zona *a-b*, care corespunde cursei în gol a mașinii în perioada cînd semifabricatul nu se află în contact cu suportul portcuțit. În această zonă nu apar forțele de tăiere și de frecare și se consumă lucrul mecanic numai pentru învingerea forțelor de frecare din mecanisme la cursa de gol (segmentul a-a_1).

— Zona *b-c*, care corespunde perioadei de frecare a lemnului pe suprafața suportului. Segmentul b_2—b_3 este egal cu forța de frecare a lemnului pe suprafața suportului.

— Zona *c—d*, care corespunde perioadei de tăiere.

— Zona *d—e*, care corespunde perioadei de frecare a lemnului (a feței detașate) după tăiere pe fața de așezare a piesei intermediare ce susține cuțitul.

Forțele de frecare dintre mecanismele mașinii se măresc o dată cu creșterea solicitării utilajului ($cc_2 > bb_2 > aa_1$). Pentru înlesnirea calculelor se consideră că forța de frecare dintre mecanisme rămîne constantă în perioada unui ciclu și este mai mare cu 10% decît forța de frecare dintre mecanisme la mers în gol:

$$F_0 = 1{,}1\ aa_1 \text{ (kgf)} \qquad (6)$$

În acest caz suma lucrului mecanic la un ciclu este

$$\Sigma L = 1{,}1\ L_0 + L_f + L_t \text{ (kgm)} \qquad (7)$$

în care: L_0 este lucrul mecanic la mers în gol; L_f — lucrul mecanic de frecare; L_t — lucrul mecanic de tăiere.

Lucrul mecanic la mers în gol se calculează în funcție de puterea P_0 la mers în gol (care se poate măsura ușor pe cale electrică), utilizînd relația:

$$K_0 = \frac{60 \cdot 102 \cdot P_0}{n} \text{ (kgm)} \qquad (8)$$

Lucrul mecanic de frecare este în funcție de forța de frecare și distanța pe care apare această forță:

$$F_f = \mu F_p (d_s - d) \text{ (kgf)} \qquad (9)$$

în care: F_p este forța de presiune dezvoltată de împingătorul pieselor; μ — coeficientul de frecare de alunecare dintre lemn și oțel; d_s — distanța parcursă de mijlocul lungimii muchiei tăietoare a cuțitului la un ciclu de lucru (pe diagramă distanța a—e); d — spațiul cînd piesa nu se află în contact cu cuțitul sau cu suportul portcuțit la un ciclu de lucru (pe diagramă distanța a—b). Distanța d_s și d depinde de tipul utilajului. Astfel:

— pentru utilaje cu disc portcuțit (fig. 4, *a*):

$$d_s = \frac{2\pi r_m}{z} \text{ și } d = r_m \cdot \alpha_1$$

în care α_1 este unghiul corespunzător spațiului d;

— pentru utilaje de tip foarfece:

$$d_s = 2\ d \text{ și } d = v_m t$$

în care v_m este viteza medie de tăiere, iar t — timpul în care are loc avansul piesei pe distanța s, egală cu grosimea scîndurelei.

După datele din literatura de specialitate $t = 0{,}02 - 0{,}03$ s pentru înălțimea de tăiere 70—100 mm.

Lucrul mecanic de tăiere este determinat de forțele de tăiere și de forțele de frecare dintre bara de presare și lemn (fig. 4, *b*).:

$$L_t = F \cdot h + \mu \cdot p \cdot b \cdot h \text{ (kgf)} \qquad (10)$$

în care: F este forța de tăiere, în kgf; p — presiunea dezvoltată de bara de presare, în kgf;

b — lungimea scîndurelei, în mm, iar h — înălțimea scîndurelei (de tăiere), în mm.

Forța de avans este determinată de suma forțelor de reacțiune a lemnului $\mu_1 F$, de frecare dintre lemn și bara de presare $\mu_2 F_p$ și de frecare dintre lemn și masa mașinii $\mu_3 F_p$ (fig. 4, *b*):

$$F_a \geqslant \mu_1 F + \mu_2 F_p + \mu_3 F_p \text{ (kgf)} \qquad (11)$$

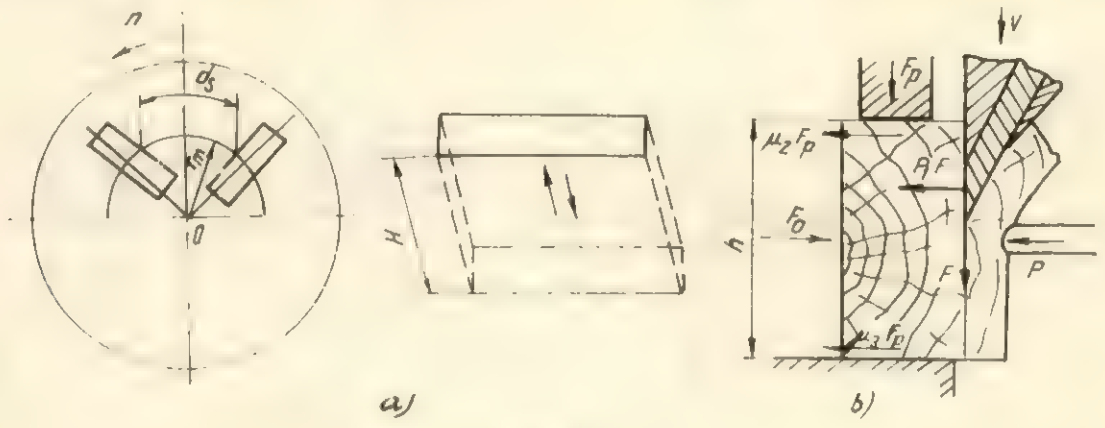


Fig. 4

Funcționarea mașinilor

În figura 5 se redă schema cinematică a mașinii de debitat scîndurele tip foarfece-ghilotină. Cuțitul tăietor *2* este fixat în suportul

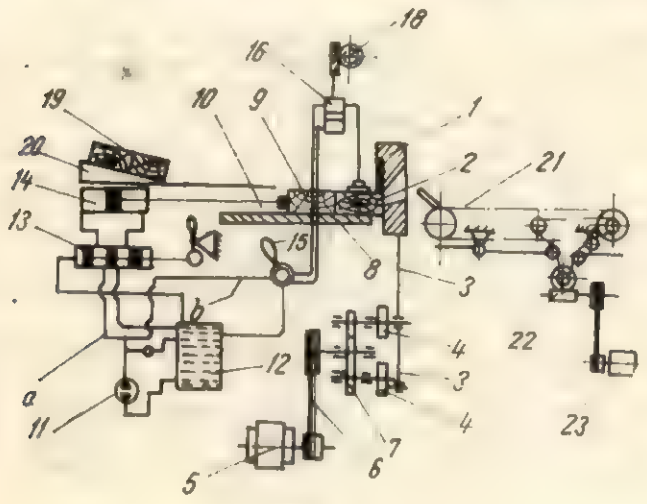


Fig. 5

care se mișcă rectiliniu sub un unghi de 90° față de verticală. Mișcarea suportului este dată de două mecanisme bielă-manivelă *3*. În acest scop motorul electric *5*, prin curelele trapezoidale 6, transmite mișcarea la roțile dințate *7*, iar acestea la roțile dințate *4* prevăzute cu cele două manivele. Piesele *9* se sprijină pe masa suport *8* și sînt presate permanent spre suportul portcuțit de către tija *10* a cilindrului hidraulic *14*. Pompa hidraulică absoarbe lichid din bazinul *12* și îl refulează sub presiune prin conductele *a* către cilindrul *14* și prin conductele *b* către cilindrul de presare *16*. Lichidul sub presiune pătrunde în cilindrul *14*, în o parte sau alta a pistonului, prin intermediul distribuitorului *13*, acționat manual sau de limitatoarele mecanice *24* situate pe tija 10. În cilindrul *16* lichidul pătrunde prin distribuitorul *15*. Pistonul cilindrului acționează elementul de presare *17* care se poate regla pe verticală prin roata dințată *18*.

Încărcarea mesei mașinii cu semifabricatele *19* se face pe planul înclinat *20*. Variația vitezei de avans al pieselor care se debitează se realizează printr-un drosel. Întreaga instalație hidraulică este prevăzută cu un regulator de presiune. Scîndurelele debitate ajung pe transportorul *21*, care este acționat de motorul electric *23*, prin intermediul angrenajului melc-roată melcată *22* și lanțul articulat.

În figura 6 se redă construcția celui mai important ansamblu al acestui utilaj, suportul portcuțit. Cuțitul *1* se fixează în suportul *4*; cu șuruburile *2* se reglează ieșindul cuțitului și distanța pînă la planul orizontal în care se află

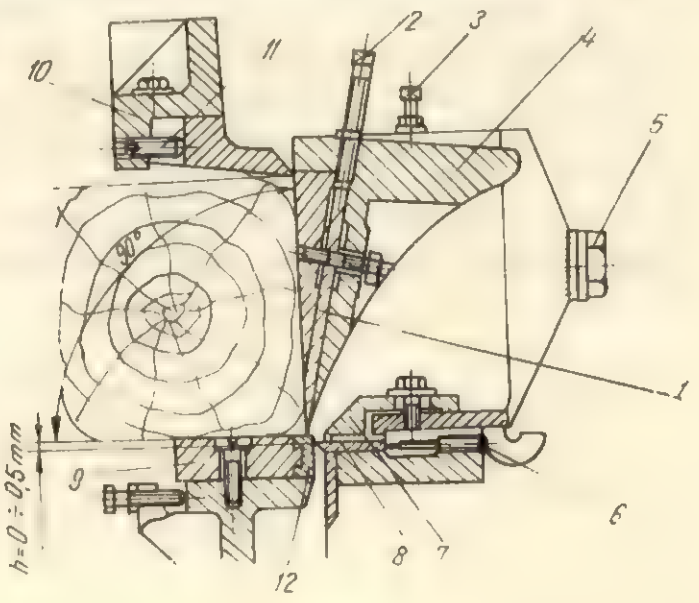


Fig. 6

muchia barei de presare. Cu șuruburile *5* se reglează distanța de la muchia tăietoare a cuțitului pînă la suprafața de reazem a suportului egală cu grosimea *s* a scîndurelei. Pentru realizarea unui anumit grad de presare ($\Delta = 10-15\%$), poziția barei de presare *8*, care este fixată pe placa *7*, se reglează cu șuruburile *6*.

Tabela 1

Caracteristici tehnice ale utilajelor de debitat scîndurele

Caracteristicile	cu discuri			gilotină pendulare				
	ușoare	grele	mijlocii	manuale	mecanice	hidraulice	ușoare	grele
Dimensiunile cele mai mari ale scîndurelelor debitate în mm:								
— grosimea	16	16	16	8	12,5	12,5	7	12
— lățimea	180	250	370	180—250	190	190—160	153	304
— lungimea	440	650	1 280	650—1 000	700	700—800	610	914
Numărul cuțitelor	2	2	2—4	1	1	1	2	2
Diametrul discului, mm	1 800	2 500	3 700	—	—	—	—	—
Puterea, CP	6	8	12	6—10	7,5	15—20	7	12
Greutatea, t	3	6,5	8,5	1,75—2,56	—	—	4,1	4,5
Gabarit, m:								
— lungimea	2,5	2,5	2,5					
— lățimea	2,6	3,3	4,5					
— înălțimea	2	2,5	3		0,9×1,3	1,8×2,0	3,6×2,7	3,1×2,5

Pe masa mașinii este fixată placa *9* cu piesa de babit *12*, în care pătrunde muchia tăietoare a cuțitului cînd ajunge în poziția inferioară, fără a se deteriora.

Bara *10* presează semifabricatele în zona de tăiere. Cu șuruburile *11* se reglează bara de presare pentru ca aceasta să preseze în apropierea zonei de tăiere. Reglarea poziției muchiei tăietoare a cuțitului față de placa de babit se face cu șuruburile *3*. Utilajele cu disc portcuțite pentru debitarea scîndurelelor sînt cunoscute în țara noastră (fabricile Fălticeni și Serdaru). Batiul acestor utilaje este masiv și se confecționează din fontă prin turnare. El poate fi prevăzut cu o masă masivă, pe care se fixează piesele de lemn. Discul portcuțit se montează pe un arbore masiv care se sprijină în două lagăre fixate în batiu. Avansul pieselor spre discul portcuțit se efectuează cu sănii care se deplasează în lungul mesei prin acționare hidraulică.

În tabela 1 sînt date principalele caracteristici tehnice ale utilajelor de debitat scîndurele cu cuțite.

Concluzii

Mărirea randamentului de transformare a lemnului masiv în scîndurele impune micșorarea lățimii tăieturii efectuate de pînze sau tăierea cu cuțite. Debitarea scîndurelelor cu cuțite asigură teoretic transformarea integrală a lemnului masiv în scîndurele. În acest scop datele prezentate în lucrare servesc la lărgirea cunoașterii și exploatării construcției acestor utilaje în scopul extinderii folosirii lor.

BIBLIOGRAFIE

[1] Berșadski, A. L.: *Rascet rejimov rezania drevesint.* Moscova, Izdatelstvo-Lesnaia Promîșlennosti, 1967.

[2] Manjos, F. M.: *Derevoobrabatîvaiușcie mașint.* Moscova, Lesnaia Promîșlennosti, 1964.

[3] Grube, A. E.: *Derevorejuscie instrumenti.* Goslesbumizdat, 1958.

[4] Radu, A.: *Mașini-unelte*, vol. I, II, III, IV. Brașov, Institutul politehnic, 1966.

[5] Alexandru, St., Radu, A., Dogaru, V.: *Teoria și calculul așchierii lemnului.* Brașov, Litografia Institutului politehnic, 1969.

[6] Dogaru, V.: *Utilaje pentru produse finite.* Brașov, Institutul politehnic, 1968.

[7] Vorreiter, L.: *Holztechnologisches Handbuch*, Band III. Viena și München, Verlag Georg Fromme, 1963.

[8] Sommer Hans-Joachim: *Spanungslehre.* Leipzig, VEB Fachbuchverlag, 1962.

Contribuţii la calculul îmbinărilor în lemn

Ing. **St. Voiculescu** şi ing. **Al. Mitişor**

634.0.824

Calitatea pieselor de mobilă depinde nu numai de forma şi de dimensiunile judicios alese ale pieselor componente, ci şi de efectuarea corespunzătoare a îmbinărilor. Îmbinările în lemn reclamă, în afara unor execuţii îngrijite, un calcul de dimensionare deosebit de complex. Practica impune ca acest calcul să se facă numai pentru produsele de o mai mare importanţă, supuse unor solicitări relativ mari.

Pentru dimensionarea îmbinării se calculează în prealabil forţele şi momentele de îmbinare, corespunzător ansamblului din care aceasta face parte.

Din multitudinea tipurilor de îmbinări utilizate în prelucrarea lemnului considerăm că cele mai reprezentative sînt îmbinările cu cep rotund şi cu cep drept. Calculul prezentat pentru două variante de asemenea îmbinări se poate aplica, cu mici adaptări, la majoritatea tipurilor de îmbinări în lemn.

Calculul urmărit s-a bazat pe următoarele ipoteze :

— atît lemnul cît şi pelicula adezivă respectă legea lui Hooke ;

— suprafeţele ce vin în contact sînt plane ;

— neglijarea tensiunilor iniţiale din pelicula de adeziv ;

— sarcinile se repartizează pe secţiunile care lucrează invers proporţional cu modulul de elasticitate al materialului ;

— îmbinările sînt executate conform ajustajelor recomandate.

1. Calculul îmbinării de colţ la 45° cu cep rotund aplicat oprit

La aceste îmbinări, efectul solicitării în planul îmbinării este echivalent cu al unei forţe F şi al unui moment (fig. 1).

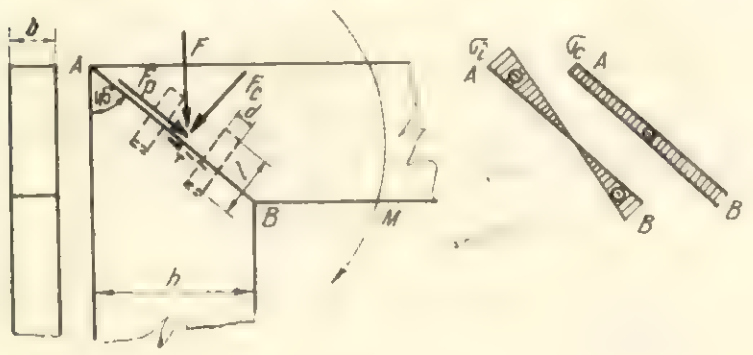


Fig. 1

Forţa F are două forţe componente :

— forţa $F_c = \frac{\sqrt{2}}{2} F$ care dă naştere unor eforturi de compresiune pe suprafaţa de contact AB ;

— forţa $F_p = \frac{\sqrt{2}}{2} F$ care dă naştere unor eforturi de forfecare în planul de încleiere AB şi de forfecare a cepurilor.

Momentul M dă naştere unor eforturi de tracţiune şi compresiune (din încovoiere) ale peliculei de adeziv din planul de încleiere AB şi unor eforturi de încovoiere a cepurilor.

Forţa F_p se distribuie peliculei de adeziv din planul de încleiere AB şi cepurilor, corespunzător cu modulele lor de elasticitate. Se poate deci considera că :

$$\frac{\tau'}{G'} = \frac{\tau''}{G''}$$

în care :

τ' este efortul de forfecare în pelicula de adeziv ;
G' — modulul de elasticitate al peliculei de adeziv ;
τ'' — efortul unitar de forfecare a cepului ;
G'' — modulul de elasticitate transversal al cepului.

Înlocuind valoarea efortului de forfecare prin raportul dintre forţă şi suprafaţă se obţine :

$$\frac{F'}{A'G'} = \frac{F''}{A''\,G''}$$

în care :

F' este forţa preluată de pelicula adezivă ;
F'' — forţa preluată de cepuri ;
A' — suprafaţa netă a planului de încleiere ;
A'' — suprafaţa secţiunii transversale a cepurilor.

Pentru calculul forţelor F' şi F'' se formează sistemul de ecuaţii :

$$\frac{F'}{A'G'} = \frac{F''}{A''\,G''} ;$$

$$F' + F'' = F_p .$$

Rezolvînd sistemul se obţine:

$$F' = F_p \frac{A'G'}{A'G' + A''G''};$$

$$F'' = F_p \frac{A''G''}{A'G' + A''G''}.$$

Cunoscînd forţa F' se calculează efortul unitar de forfecare din pelicula adezivă AB:

$$\tau_a = \frac{F'}{A'}.$$

Avînd în vedere diagramele de repartizare a eforturilor din figura 1, calculul efortului unitar de tracţiune care apare în pelicula de adeziv σ_a se face cu relaţia:

$$\sigma_a = \sigma_2 - \sigma_c;$$

în care: σ_2 este efortul de tracţiune din încon-voierea la care este solicitată pelicula de adeziv de către momentul M

$$\sigma_i = \frac{M}{W}$$

W fiind modulul de rezistenţă al secţiunii AB.

Conform figurii 1:

$$W = \frac{b \cdot AB^2}{6};$$

$$AB = h\sqrt{2};$$

$$\text{deci } W = \frac{bh^2}{3};$$

σ_c este efortul de compresiune asupra peliculei adezive determinat de forţa F_c:

$$\sigma_c = \frac{F_c}{A'}.$$

Cunoscînd eforturile de forfecare şi de tracţiune se calculează efortul echivalent din pelicula adezivă pe baza celei de-a III-a teorii de rupere, teoria efortului tangenţial maxim.

$$\sigma_{echiv} = \sqrt{\sigma_a^2 + 4\tau_a^2}$$

deci:

$$\sigma_{echiv} = \sqrt{\left(\frac{3M}{b \cdot h^2} - \frac{F_c}{\sqrt{2}\, b \cdot h - n\frac{\pi d^2}{4}}\right)^2 + 4\left[\frac{F_p \cdot G'}{\left(\sqrt{2}\, b \cdot n - n\frac{\pi d^2}{4}\right)G' + n\frac{\pi d^2}{4}G''}\right]^2}$$

în care n este numărul cepurilor.

Este necesar să se respecte relaţia:

$$\sigma_{echiv} \leqslant \sigma_{ad}$$

în care σ_{ad} este efortul unitar admisibil.

Pentru o mai mare exactitate a calculelor se va lua în considerare şi forţa de frecare T care se scade din F_p

$$T = \mu \cdot F_c$$

în care μ este coeficientul de frecare.

De asemenea se va ţine seamă la calculul modulului de rezistenţă al secţiunii AB de suprafaţa redusă prin cepuri.

Pentru calculul cepului se fac următoarele ipoteze:

— repartiţia eforturilor unitare de strivire se face liniar pe suprafaţa diametrală a cepului;

— strivirile se produc pe lungimea totală a cepului;

— se consideră cepul elastic (fig. 2).

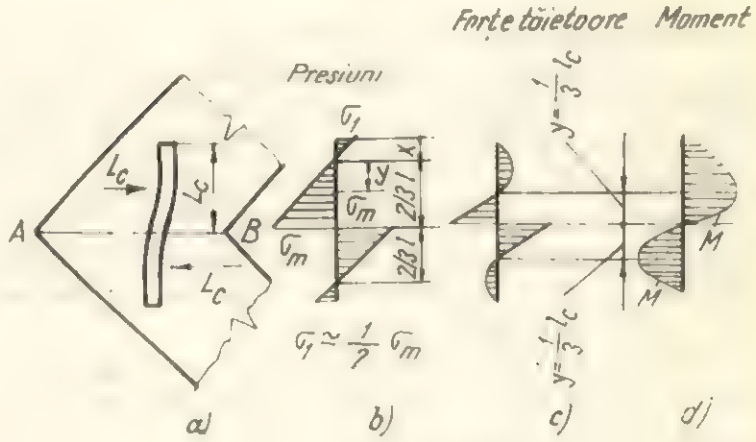


Fig. 2

Din condiţia de echilibru, aplicînd ecuaţia de momente ($\sum M_i = 0$) faţă de punctul de intersecţie a cepului cu planul de forfecare, rezultă:

$$M_{max} = \frac{1}{27}\sigma_m l_c^2 \cdot d \cdot$$

Exprimînd momentul în funcţie de σ_1 şi l $\left(\sigma_1 = \frac{\sigma_m}{2};\ l_c = \frac{l}{2}\right)$ rezultă următoarea relaţie:

$$M_{max} = \frac{1}{108}\sigma_1 l^2 \cdot d$$

în care l este lungimea cepului şi d — diametrul cepului.

Forţa tăietoare maximă care solicită cepurile şi care reprezintă lunecarea ce are loc între cele două elemente îmbinate are valoarea:

$$L_c = \left(\frac{1}{2}\sigma_m \cdot \frac{2}{3}l_c - \frac{1}{2}\sigma_1 \frac{l_c}{3}\right)d$$

înlocuind pe $\sigma_1 = \frac{\sigma_m}{2}$ valoarea lunecării capabile a unui cep devine:

$$L_c = \left(\frac{1}{3}l_c \cdot \sigma_m - \frac{1}{12}l_c \cdot \sigma_m\right) \cdot d = \frac{1}{4}\sigma_m \cdot l_c \cdot d.$$

Exprimîndu-se lunecarea capabilă în funcţie de lungimea cepului l, se obţine:

$$l_c = \frac{1}{8} l\, d\, \sigma_m.$$

Lunecarea totală ce se produce în restul îmbinării este

$$L_t = F_p.$$

Numărul de cepuri necesare pentru îmbinare se calculează cu relaţia :

$$n = k\frac{L_t}{L_c} = k\frac{P_p}{L_c}$$

în care k este un coeficient ce ţine seamă de neuniformitatea distribuirii sarcinii pe cele n cepuri.

Distanţa între cepuri se fixează în funcţie de lungimea rostului îmbinării şi de dimensiunile cepului.

Considerînd modulul de elasticitate al peliculei adezive $G = 15 \cdot 10^8$ N/m^2 şi modulul de elasticitate al cepului $G'' = 9 \cdot 10^8$ N/m^2, rezultă :

$$\tau_a = 282\,\frac{15 \cdot 10^8}{43{,}4 \cdot 10^{-4} \times 15 \cdot 10^8 + 1{,}57 \cdot 10^{-4} \times 9 \cdot 10^8}$$

$$\tau_a = 6{,}37 \cdot 10^4 \ N/m^2$$

Efortul unitar echivalent (forfecare şi tracţiune) din pelicula adezivă se calculează astfel :

$$\sigma_{echiv} = \sqrt{\left(\frac{3 \times 20}{4 \cdot 10^{-2} \times 8^2 \cdot 10^{-4}} - \frac{282}{1{,}41 \times 4 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot 10^{-2} - 2\,\frac{3{,}14 \times 1^2 \cdot 10^{-4}}{4}}\right)^2 + 4\,(6{,}37 \times 10^4)^2}$$

Calculul sumar al diametrului cepului se poate face cu relaţia :

$$d = 2\sqrt{\frac{k \cdot F_p \cdot A'' \cdot G''}{n \cdot \pi \cdot \tau_{ad} \cdot (A'G' + A'' \cdot G'')}}$$

în care τ_{ad} este efortul unitar tangenţial admisibil. Lungimea cepului se poate calcula din condiţia de rezistenţă la strivire :

$$l = \frac{2k \cdot F_p \cdot A''G''}{n \cdot d \cdot \sigma_{ads}(A'G' + A'' \cdot G'')}$$

în care σ_{ads} este efortul unitar admisibil la strivire, considerat pentru materialul mai puţin rezistent care participă la îmbinare.

Exemplu de calcul

a) Determinarea eforturilor din îmbinarea prezentată în figura 1.

Se cunosc următoarele date : $F = 400$ N; $M = 200$ N_m; $b = 4 \cdot 10^{-2}$ m; $h = 8 \cdot 10^{-2}$ m; $d = 1 \cdot 10^{-2}$ m; $l = 5 \cdot 10^{-2}$ m.

Efortul unitar de forfecare din pelicula adezivă (din planul AB) se calculează cu relaţia :

$$\tau_a = F_p\,\frac{G'}{A'\,G' + A''\,G''}$$

$$F_p = F_{cos}\,45^\circ$$

$$F_p = 282 \ N$$

$$A' = \frac{bh}{sin\ 45^\circ} - 2\,\frac{\pi d^2}{4}$$

$$A' = 43{,}4 \cdot 10^{-4} \ m^2$$

$$A'' = \frac{2\,\pi\,d^2}{4}$$

$$A'' = 1{,}57 \cdot 10^{-4} \ m^2.$$

$$\sigma_{echiv} = 2{,}27 \cdot 10^6 \ N/m^2.$$

b) Calcularea cepurilor îmbinării din figura 1.

Calculul diametrului cepului se face cu relaţia :

$$d = 2\sqrt{\frac{k \cdot F_p A'' \cdot G''}{n\,\pi \cdot \tau_{ad}(A' \cdot G' + A'' \cdot G'')}}$$

Considerînd coeficientul de neuniformitate a distribuţiei sarcinii pe cele n cepuri $k = 1{,}8$ şi efortul unitar tangenţial admisibil $\tau_{ad} = 3 \cdot 10^6$ N/m^2

$$d = 2\sqrt{\frac{1{,}8 \times 282 \times 1{,}57 \cdot 10^{-4} \times 9 \cdot 10^8}{2 \cdot 3{,}14 \times 3 \cdot 10^6\,(43{,}4 \cdot 10^{-4} \times 15 \cdot 10^8 + 1{,}57 \cdot 10^{-4} \cdot 9 \cdot 10^8)}}$$

$$d = 15{,}2 \cdot 10^{-2} \ m.$$

Calculul lungimii cepului se face cu relaţia :

$$l = \frac{2k \cdot F_p \cdot A''G''}{n \cdot d \cdot \sigma_{ads}(A' \cdot G' + A'' \cdot G'')}.$$

Considerînd efortul unitar admisibil la strivire $\sigma_{ads} = 4 \cdot 10^6$ N/m^2, rezultă :

$$l = \frac{2 \times 1{,}8 \times 282 \times 1{,}57 \cdot 10^{-4} \times 9 \cdot 10^8}{2 \times 1 \cdot 10^{-2} \times 4 \times 10^6\,(43{,}4 \times 10^{-4} \times 15 \times 10^8 + 1{,}57 \cdot 10^4 \times 9 \times 10^8)}$$

$$l = 0{,}27 \cdot 10^{-3}\ m.$$

Calculul numărului de cepuri în cazul în care pelicula adezivă a cedat se face cu relaţia :

$$n = k \cdot \frac{F_p}{\frac{1}{8} l \cdot d \cdot \sigma_m}; \qquad \sigma_m = 4 \cdot 10^6 \ N/m^2;$$

$$n = 1{,}8 \frac{282}{\frac{1}{8} 5 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 10^{-2} \cdot 4 \cdot 10^6};$$

$n = 2$ buc.

În cazul conlucrării cepurilor cu pelicula adezivă, numărul de cepuri este :

$$n = 1{,}8 \frac{6}{\frac{1}{8} \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 10^{-2} \cdot 7 \cdot 10^6};$$

$$n = 2{,}46 \cdot 10^{-2};$$

$$n = 1 \text{ buc.}$$

După cum se vede din exemplul de calcul cepurile sînt foarte puţin solicitate. Numai după ce se distruge pelicula adezivă creşte solicitarea lor. Pentru o mai bună conlucrare a cepului cu adezivul se recomandă utilizarea unor adezivi care formează pelicula cu modul de elasticitate mai mic.

2. Îmbinare de colţ la 90° cu cep şi scobitură deschisă

În îmbinarea cu cep drept, încleiat se consideră o peliculă elementară de adeziv cu suprafaţa d_s (fig. 3) şi mici deformări unghiu-

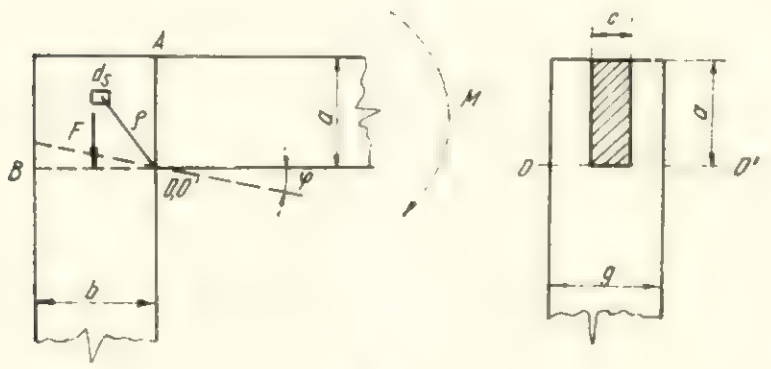


Fig. 3

lare ρ. Asamblarea cu adeziv este privită ca rezultatul unui număr infinit de asamblări elementare între suprafeţele încleiate.

Ruperile ce se pot produce la îmbinarea din figura 3 sînt :

— rotirea cepului în jurul axei OO′ ;

— ruperea cepului în planul *AOO′* ;

— strivirea suprafeţei de contact între cep şi scobitură în planul *BOO′*.

În prima ipoteză fiecare element din pelicula adezivă se formează conform schemei din figura 4. Unghiul γ de deplasare al elementului

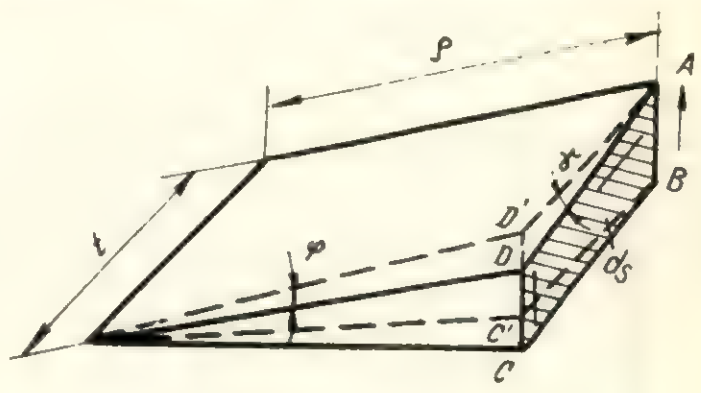


Fig. 4

cu grosimea t din pelicula de adeziv, situat la distanţa ρ de axa de rotaţie, se deduce din egalitatea :

$$\gamma \cdot t = \rho \cdot \varphi;$$

$$\gamma = \frac{\rho \cdot \varphi}{t}.$$

Mărimea efortului tangenţial τ se determină cu relaţia :

$$\tau = G \cdot \gamma;$$

$$\tau = G \frac{\rho \cdot \varphi}{t}$$

în care :

G este modulul de elasticitate transversal al peliculei :

ρ — distanţa dintre elementul de suprafaţă şi axa de rotaţie ;

φ — deformaţia unghiulară a îmbinării ;

t — grosimea peliculei adezive.

Momentul forţelor de rezistenţă a încleierii pe cele două feţe ale cepului este :

$$M_r = 2 \int \tau \, ds \cdot \rho = \frac{2 \varphi G}{t} \int \rho^2 \, ds.$$

Expresia $\int \rho^2 \, ds$ este momentul de inerţie polar I_p deci :

$$M_r = \frac{2 I_p \cdot \varphi \cdot G}{t}.$$

Momentul rezistent al încleierii pe cele două feţe ale cepului poate fi considerat momentul de rezistenţă a îmbinării, deoarece încleierea în planul *BOO′* se face perpendicular pe fibrele lemnului, fapt care diminuează mult rezistenţa încleierii.

Pentru calculul momentului capabil al îmbinării se foloseşte relaţia :

$$M_c = \frac{2 I_p \cdot G \cdot \varphi_{ad}}{t}$$

în care :

M este momentul capabil al îmbinării ;
φ_{ad} — deformaţia unghiulară admisibilă

Din relaţia aceasta se vede că momentul capabil al îmbinării este invers proporţional cu grosimea peliculei adezive.

Ruperea cepului în planul AOO' se poate evita dimensionînd cepul cu relaţia :

$$a = \frac{F}{\tau a d \cdot c}$$

în care :

a este înălţimea cepului ;
c lăţimea cepului ;
F — forţa tăietoare din îmbinare ;
τ_{ad} — efortul unitar tangenţial admisibil.

Verificarea la strivire se face cu relaţia :

$$\sigma_s = \frac{2F}{c \cdot b} \leqslant \sigma_{ads}$$

în care b este lungimea cepului ; σ_{ads} — efortul unitar admisibil la strivire.

Exemplu de calcul

Determinarea momentului capabil al îmbinării prezentate în figura 3, cunoscînd următoarele date :

$$a = b\,8 \cdot 10^{-2}\ \text{m};$$

$$t = 3 \cdot 10^{-3}\ \text{m}$$

$$\varphi_{ad} = 0{,}01^\circ$$

$$G = 15 \cdot 10^8\ N/\text{m}^2$$

$$M_c = \frac{2\ I_p \cdot G \cdot \varphi_{ad}}{t}$$

$$I_p = \frac{2}{3} a^4; \quad I_p = 170 \cdot 10^{-8}\ m^4$$

$$M_c = \frac{2 \cdot 170 \cdot 10^{-8} \cdot 15 \cdot 10^8 \cdot 17 \cdot 10^{-5}}{3 \cdot 10^{-3}} = 289\ Nm$$

Concluzii

1. Pentru produsele din lemn supuse la solicitări mari este necesară efectuarea calculului de rezistenţă a îmbinărilor.

2. Pentru conlucrarea în bune condiţii a peliculei de adeziv cu cepurile rotunde aplicate este necesar să se utilizeze adezivi care formează pelicule cu modulul de elasticitate mai mic, iar confecţionarea cepurilor să se facă din specii de lemn cu modulul de elasticitate transversal mare.

3. Alegerea adezivului utilizat pentru îmbinările în lemn este necesar să se facă şi în funcţie de felul îmbinării. Astfel, pentru îmbinările de colţ la 90° în cep şi scobitură deschisă este indicată folosirea unui adeziv care formează o peliculă cu modulul de elasticitate mare.

4. Pentru mărirea preciziei calculelor de rezistenţă a îmbinărilor este necesară determinarea constantelor de rezistenţă a peliculelor de adeziv.

BIBLIOGRAFIE

[1] Otreşco, A. I.: *Elemente de construcţii*, vol. II — Construcţii de lemn (traducere din limba rusă). Bucureşti, OPED, 1950.

[2] Ştefănescu, Gh.: *Curs de construcţii de lemn* Braşov, 1959.

[3] Voiculescu, St.: *Mecanica şi rezistenţa materialelor*, vol. II — Rezistenţa materialelor. Braşov, 1965.

Dependența dintre infiltrația specifică de aer și precizia de prelucrare a ferestrelor*

Ing. N. Cotta

634.0.834.152

Penetrabilitatea la aer a ferestrelor datorită neetanșeităților pe care le prezintă este un parametru funcțional al acestora, important pentru aprecierea calității lor constructive și funcționale.

Infiltrația specifică de aer a reprezintă o caracteristică pentru fiecare fereastră în parte și depinde de mai mulți factori, în special de sistemul constructiv și precizia execuției ferestrei. Mărimea infiltrației specifice se poate determina prin calcul, în funcție de mărimea rosturilor (determinări ce au în vedere proiectarea produsului și a tehnologiei de fabricație), dar valoarea reală se obține experimental, la un produs executat.

În cele ce urmează se determină dependența infiltrației specifice a de precizia de prelucrare a ferestrelor.

Mărimea infiltrației specifice a se obține cu următoarea relație dată în literatura de specialitate:

$$a = \frac{A}{L\,\Delta_p^{2/3}} \quad \mathrm{m^3\ m^{-1}/kgf^{\,2}/_3\ h}^{**} \qquad (1)$$

în care:

A este debitul de trecere prin neetanșeități, în m^3/h;

L — lungimea fantei (rostului de închidere), în m;

Δ_p — diferența de presiune între exterior și interior, în kgf/m^2.

Valorile medii ale infiltrației specifice a, prezentate de diverși cercetători și normate, sînt:

— pentru ferestre simple $a = 4{,}5$;

— pentru ferestre duble și cuplate $a = 3{,}6$.

Aceste valori au fost date și de STAS 1907—52, în vederea utilizării lor în calculul necesarului de căldură în încăperi, cantitatea de căldură cedată prin aerul infiltrat prin neetanșeitățile construcției calculîndu-se cu relația:

$$Q_a = a \cdot L \cdot \Delta^{2/3} \cdot c \cdot (ti - te) \ \ \mathrm{(kcal/h)} \qquad (2)$$

În această relație $c = 0{,}31$ kcal/m³°C reprezintă coeficientul ce caracterizează cantitatea de căldură specifică necesară pentru ridicarea temperaturii unui metru cub de aer cu 1°C.

Prin STAS 1907—68, care înlocuiește STAS 1907—52, valoarea infiltrației specifice, notată i, reprezintă o mărime termică avînd relația dimensională: kcal $s^{4/3}/m^2\ h \cdot m^{1}/_{3}\,°C$.

Relația de calcul a căldurii cedate prin aerul infiltrat prin neetanșeități, utilizînd noua formă a mărimii infiltrației specifice, este:

$$Q_i = i \cdot L\ v^{4/3} \cdot (ti - te) \quad \mathrm{(kcal/h)} \qquad (3)$$

Valorile medii date de STAS 1907—68 pentru infiltrația specifică i sînt:

— pentru ferestre simple, $i = 0{,}125$;

— pentru ferestre duble și cuplate, $i = 0{,}10$.

Rezultă următoarea corelație între cele două mărimi:

$$a \cdot L\,\Delta_p^{2/3} \cdot c\,(ti - te) = i \cdot L \cdot v^{4/3}\,(ti - te)$$

sau

$$a\,\Delta_p^{2/3} \cdot c = i \cdot v^{4/3} \qquad (4)$$

Se știe că

$$\Delta_p = \xi\,\gamma\,\frac{v^2}{2g} \quad \mathrm{(kgf/m^2)} \qquad (5)$$

în care:

$\xi = 0{,}4$ coeficient de rezistență locală la trecerea aerului prin fante înguste;

$\gamma = 1{,}293$, greutatea specifică a aerului în kgf/m^3;

$g = 9{,}81$, accelerația gravității, în m/s^2;

v — viteza aerului, în m/s;

Δ_p — diferența de presiune între exteriorul și interiorul încăperii în kgf/m^2.

Din relația dată rezultă:

$$v = \Delta_p^{1/2} \cdot \sqrt{\frac{2g}{\gamma\xi}} \quad \mathrm{(m/s)}$$

în care $\frac{2g}{\gamma\xi} \simeq 37{,}93$, deci:

$$v = \Delta_p^{2/3} \cdot 37{,}93^{1/2} \ \ \mathrm{m/s} \qquad (6)$$

Această valoare, introdusă în ecuația de egalitate (4), conduce la:

$$a\,\Delta_p^{2/3}\ 0{,}31 = i \cdot \Delta_p^{2/3} \cdot 37{,}93^{2/3} \qquad (7)$$

sau

$$\boxed{a \simeq 36\ i}$$

*) Problema tratată face parte din lucrarea de doctorat intitulată „Contribuții la studiul parametrilor funcționali și constructivi ai ferestrelor".

** Valorile infiltrației specifice a, prezentate în literatura de specialitate au unitatea de măsură dată în sistemul *M Kf.S.* Nu s-a făcut transformarea în *SI* pentru a se putea lucra cu valori cunoscute din literatura de specialitate.

Relaţia la care s-a ajuns trebuie să verifice valorile normate. Într-adevăr :

— pentru ferestre simple : $a = 4{,}5$; $i = 0{,}125$; deci $\frac{4{,}5}{0{,}125} = 36$;

— pentru ferestre duble şi cuplate : $a = 3{,}6$; $i = 0{,}10$; deci $\frac{3{,}6}{0{,}1} = 3$ ..

Se constată că între valorile infiltraţiei specifice ale ferestrelor simple şi ale celor duble şi cuplate, considerate în aceleaşi condiţii de execuţie, există raportul :

$$k = \frac{4{,}5}{3{,}6} = \frac{0{,}125}{0{,}1} = 1{,}25 \cdot$$

Indiferent sub ce formă dimensională este dată infiltraţia specifică, ea cuprinde în sine lăţimea fantei l, care se poate deduce din relaţia determinării debitului de aer infiltrat prin neetanşeitate :

$$A = 3{,}6\ L \cdot l \cdot v \quad (\mathrm{m^3/h}) \qquad (8)$$

în care :

l este lăţimea secţiunii fantei, în mm ;

L — lungimea rostului, în m ;

v — viteza aerului, în m/s.

Considerînd din nou relaţia pentru determinarea vitezei

$$v = \sqrt{\frac{2g}{\gamma}} \cdot \frac{1}{\sqrt{\xi}} \cdot \Delta_p^{1/2} \quad (\mathrm{m/s}) \qquad (9)$$

şi egalînd cu expresia debitului dedusă din relaţia (1), adică

$$A = a \cdot L\, \Delta_p^{2/3} * \qquad (10)$$

se obţine :

$$a \cdot L \cdot \Delta_p^{1/2} \cdot \Delta_p^{1/6} = 3{,}6 \sqrt{\frac{2g}{\gamma}} \frac{1}{\sqrt{\xi}} L \cdot l \cdot \Delta_p^{1/2}$$

sau

$$a \cdot \Delta_p^{1/6} = 14 \frac{1}{\sqrt{\xi}} \cdot \qquad (11)$$

Pentrucă l este o caracteristică constructivă a ferestrei şi a este de asemenea o valoare reală, rezultă că relaţia între l şi a nu poate fi funcţie de ξ şi Δ_p : În acest caz ξ este funcţie de Δ_p după relaţia :

$$\sqrt{\xi} = \frac{k_1}{\Delta_p^{1/6}} \qquad (12)$$

sau

$$\Delta_p^{1/6} = \frac{k_1}{\sqrt{\xi}} \cdot \qquad (13)$$

* În continuare se lucrează cu expresia a, transformările respective pentru obţinerea valorilor corespunzătoare ale lui i se vor face ulterior.

Înlocuind pe $\Delta_p^{1/6}$ în relaţia (11), se obţine :

$$a\, k_1 = 14\, l$$

de unde se obţine corelaţia lăţimii fantei l cu infiltraţia specifică a :

$$l = \frac{a\ k_i}{14} \qquad (14)$$

În această relaţie $\frac{k_1}{14}$ reprezintă coeficientul de corelare între lăţimea fantei şi infiltraţia specifică. Determinarea lui k_1 se face prin luarea în considerare a mai multor criterii :

— precizarea valorilor limită a lui a pentru diferite tipuri de ferestre, luînd în considerare precizia de prelucrare medie ; aceste valori sînt cele menţionate mai sus, respectiv : $a = 4{,}5$ pentru ferestre simple şi $a = 3{,}6$ pentru ferestre duble şi cuplate ;

— precizarea condiţiilor după care valorile limită ale lui a sînt satisfăcătoare ;

— precizarea coeficientului de corelaţie între ferestrele duble şi cuplate, faţă de cele simple, cu privire la infiltraţia specifică a, în aceleaşi condiţii de precizie a execuţiei, luînd în considerare fenomenul de scădere a intensităţii aerului la trecerea prin două rînduri de fante (cazul ferestrelor duble şi cuplate, cu două rînduri de cercevele) ; valoarea acestui coeficient a fost precizată, $k = 1{,}25$.

Luînd în considerare precizia de prelucrare faţă de care ferestrele sînt satisfăcătoare, aceasta se referă la :

— toleranţe de execuţie ;

— abateri de formă.

În figura 1 este prezentat criteriul de luare în considerare a toleranţelor de execuţie.

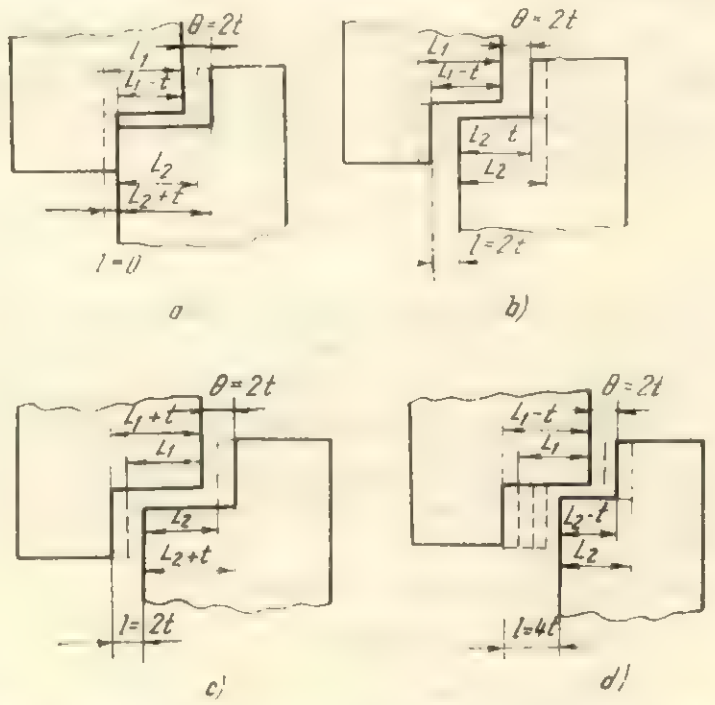


Fig. 1. Cazurile de calculare a lăţimii fantei (rostului de închidere) la ferestre, după modul de aplicare a toleranţelor pentru falţul tocului şi al cercevelei :

a), b), c), d) — condiţii apărute în urma modului de aplicare a toleranţelor.

Punînd condiţia de maximum material, rezultă :

— condiţia *a*) : $(L_1 - t) - (L_2 + t) = -2\ t$, deci $\theta = 2\ t$ şi $l = 0$

în care :

L_1 este dimensiunea de adîncime a falţului tocului ;

L_2 — dimensiunea de adîncime a falţului cercevelei.

Cele două dimensiuni nominale sînt egale, respectiv $L_1 = L_2$, însă sînt notate diferit pentru a se putea urmări operaţia de evidenţiere a mărimii l.

θ este distanţa între umărul falţului cercevelei şi toc.

Din condiţia *a*) se impune pentru θ valoarea $2\ t$, ce se va realiza la montaj.

l este lăţimea fantei dintre cercevea şi toc pe linia de etanşare.

Celelalte condiţii, obţinute prin modul de aplicare a toleranţelor, conduc la :

— condiţia *b*) : $(L_1 - t) - (L_2 - t) = 0$, impus $\theta = 2\ t$, deci $l = 2\ t$

— condiţia *c*) : $(L_1 + t) - (L_2 + t) = 0$, impus $\theta = 2\ t$, deci $l = 2\ t$

— condiţia *d*) : $(L_1 + t) - (L_2 - t) = 2\ t$, impus $\theta = 2\ t$, deci $l = 4\ t$

Rezultă că fanta va avea lăţimea maximă $2\ t$, pentru că în condiţia *d* se va lua în considerare fanta $\theta = 2\ t$.

Pentru ferestrele nefinisate, valoarea lăţimii fantei va ţine seamă şi de grosimea peliculei de vopsea ce se va depune pe suprafaţa materialului s, în care caz relaţia va fi :

$$l = 2\ t + 2\ s \text{ (mm)} \qquad (15)$$

Punînd condiţia de execuţie corespunzătoare pentru clasa a II-a de precizie, la dimensiunile libere, pentru $L = 18 - 30$ mm, t este 0,35 mm, iar grosimea stratului de vopsea în valoare maximă va fi $s = 0{,}65$ mm. Deci, pentru ferestre nefinisate, valoarea maximă a lăţimii fantei este $l = 2$ mm.

Abaterile de formă se referă la :

— neplaneitatea ramei ;

— curbarea ramei ;

— torsiunea ramei.

Modul de determinare a acestora, exprimat prin săgeata f este prezentat în figura 2.

Se consideră ca satisfăcătoare condiţia $f = 2$ mm, ceea ce conduce la o fantă echivalentă cu $l_1 = f/2 = 1$ mm.

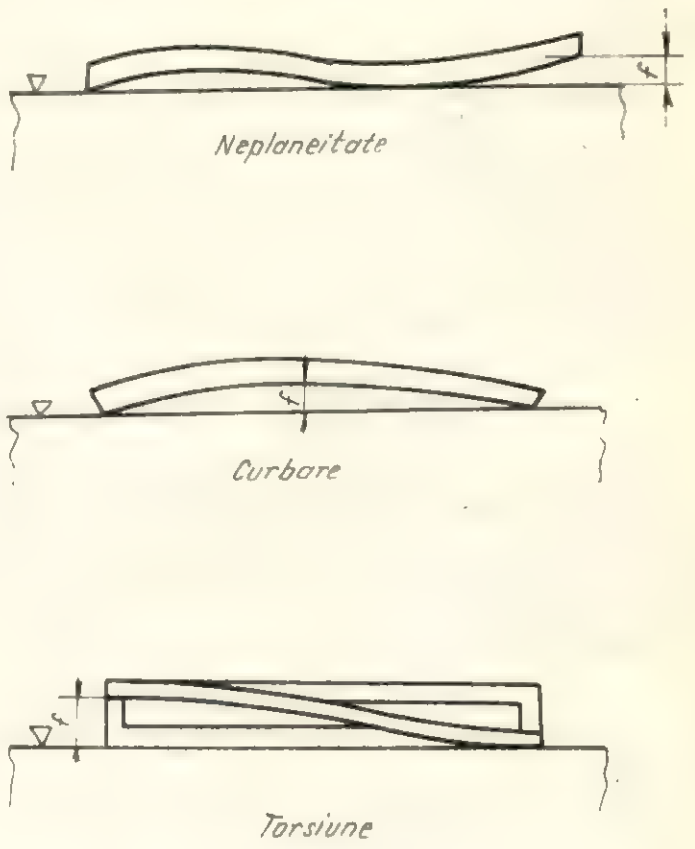


Fig. 2. Abaterile de formă ale ramei ferestrelor.

De obicei aceste abateri de formă se manifestă după un anumit timp de la execuţie, deci la ferestrele finisate. Valoarea lăţimii fantei, pentru ferestrele finisate, va fi :

$$l = 2\ t + l_1 \text{ (mm)} \qquad (16)$$

Introducînd valorile numerice se obţine $l = 0{,}7 + 1 = 1{,}7$ mm.

Pentru determinarea lui k_1 din relaţia (14) pentru fereastra simplă finisată, se impun condiţiile : $a = 4{,}5$; $l = 1{,}7$ şi se obţine $k_1 = 5{,}3$. Rezultă corelaţia $l = f$ (a)

$$l = 0{,}38\ a \text{ (mm)} \qquad (17)$$

Pentru ferestrele duble şi cuplate, valoarea lui l este dată de relaţia :

$$l = 0{,}38\ a \cdot k \text{ (mm)} \qquad (18)$$

Cunoscînd că pentru k valoarea este 1,25, se obţine :

$$l = 0{,}475\ a \qquad (19)$$

În cazul ferestrelor nefinisate, pentru care $l = 2$ mm, $k_1 = 5{,}3$, se obţine $a = 5{,}25$. Această valoare poate fi considerată ca limită superioară admisibilă pentru ferestrele simple nefinisate.

Pentru ferestrele duble şi cuplate, nefinisate, se obţine $a = 4{,}55$.

Relaţiile de transformare în unităţi de măsură termice ale infiltraţiei de aer sînt :

— pentru ferestre simple : $l = 0{,}38 \cdot 36\ i$, adică $l = 13{,}68\ i$ (20)

— pentru ferestre duble : $l = 0{,}475 \cdot 36\ i$, adică $l = 17{,}10\ i$ (21)

Limita infiltraţiei specifice i, corespunzătoare valorilor lui a, se prezintă astfel :

— ferestre simple finisate ($a = 4{,}5$) $i = 0{,}125$

— ferestre simple nefinisate ($a = 5{,}25$) $i = 0{,}145$

— ferestre duble şi cuplate finisate ($a = 3{,}6$) $i = 0{,}100$

— ferestre duble şi cuplate nefinisate ($a = 4{,}55$) $i = 0{,}126$

Concluzii

Neetanşeităţile se datoresc în foarte mare măsură abaterilor de formă şi de prelucrare a subansamblelor care formează fereastra. Ca atare infiltraţia specifică a este o caracteristică a neetanşeităţii, pentru fiecare fereastră în parte.

Valorile limită superioare ale infiltraţiei specifice pentru ferestre nefinisate, în condiţiile unei precizii de prelucrare caracterizată prin toleranţele şi abaterile de formă admisibile, determinate teoretic (avînd ca bază valorile normate pentru ferestre finisate), sînt : pentru ferestre simple $a = 5{,}25$ ($i = 0{,}145$) şi pentru ferestre duble şi cuplate $a = 4{,}55$ ($i = 0{,}126$).

În vederea obţinerii unor etanşeităţi cît mai mari, se impune respectarea în fabricaţie a următoarelor elemente tehnologice :

— execuţia falţului cercevelei şi tocului în limitele date de toleranţe, cu recomandarea utilizării condiţiei *a)*, respectiv aplicarea toleranţei ($-t$) pentru falţul tocului şi a toleranţei ($+ t$) pentru falţul cercevelei ;

— respectarea distanţei între numărul falţului cercevelei şi suprafaţa tocului (la montarea balamalelor) $\theta = 2\ t$, cu luarea în considerare a grosimii peliculei de vopsea, deci $\theta = 2\ t + 2\ s$;

— evitarea deformărilor cercevelei peste limitele $f = 2$ mm, prin respectarea umidităţii finale a materialului (prescrisă de condiţiile tehnice de execuţie) şi o prelucrare mecanică atentă, în mod deosebit, operaţia de înrămare executîndu-se corect.

BIBLIOGRAFIE

[1] Bauer, J. ş.a. : *Slavehnic truharstvi.* Praga, 1960.

[2] Cotta, N. L. : *Penetrabilitatea la aer a ferestrelor.* Comunicare la sesiunea ştiinţifică. Braşov, Institutul politehnic, 1968 (manuscris).

[3] Cotta, N. L. : *Fabricarea uşilor şi ferestrelor.* Cercetare bibliografică. Braşov, Institutul politehnic, Biblioteca centrală, nr. 298, 1967.

[4] Florescu, I. P. : *Interschimbabilitatea în industria lemnului.* Bucureşti, Editura tehnică, 1965.

[5] Georgescu, Şt. : *Contribuţii la standardizarea prescripţiilor de proiectare a izolării termice în construcţii.* În : Standardizarea, nr. 3, 1963.

[6] Platon, Vl. : *Controlul tehnic de calitate în fabricile de uşi şi ferestre.* Bucureşti, Editura tehnică, 1967.

[7] Selfert, E. : *Gütebedingungen und Qualitätskontrolle für Holzfenster.* În : Moderne Holzverarbeitung, nr. 9, Beilage zum Holz-Zentralblatt, nr. 13, 30 iunie 1963.

[8] Solomon, Z., Georgescu, Şt. : *Proiectarea funcţională a elementelor de construcţii industriale.* Bucureşti, Editura tehnică, 1960.

[9] STAS 1907—68 — *Instalaţii de încălzire.* Calculul necesarului de căldură.

Cronică

Informarea și documentarea tehnică în slujba industriei lemnului — 10 ani de la înființarea Centrului de documentare tehnică pentru industria lemnului

Revoluția tehnico-științifică actuală a scurtat tot mai mult intervalul dintre momentul descoperirii științifice și aplicarea ei în practică, a dus la modificarea radicală și rapidă a proceselor tehnologice. Intr-adevăr, dacă pentru principiul fotografierii, descoperit în 1727, a fost necesar peste un secol pentru a fi găsită metoda de aplicare a sa în practică (1829), la telefon intervalul s-a redus la 56 ani (1820—1876), la radio la 35 ani (1867—1902), în televiziune la 16 ani (1922—1938) și la radar la 14 ani (1926—1940) iar la laser doar de 5 ani (1956—1961) și la transistori de asemenea la 5 ani (1948—1953). În astronautică termenul se reduce la 1—2 ani, în cibernetică la 4 ani, iar în domeniul materialelor plastice la 2—5 ani.

În această problemă, de o importanță deosebită apare un alt factor: perimarea cunoștințelor la absolvenții unei facultăți după zece ani de activitate în profesiune. In împrospătarea permanentă a cunoștințelor unui inginer din producție sau ale unui cercetător un rol de seamă îl joacă documentarea și informarea tehnică, care este o parte integrantă a cercetării științifice. Intr-adevăr, nu poate fi concepută cercetarea fără a se porni de la documentarea asupra temei respective pînă la zi. De asemenea nu se poate concepe o producție modernă fără documentare și un sistem informațional bine pus la punct. In domeniul industriei lemnului, sarcina documentării și informării revine de zece ani Centrului de documentare tehnică pentru industria lemnului. In urmă cu zece ani, la 1 iulie 1960, lua ființă — prin hotărîrea ministerului — Centrul de documentare tehnică pentru economia forestieră, în prezent Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului (CDIL). In cei zece ani de activitate, CDIL a reușit să creeze un sistem rațional și practic de documentare și informare, format din publicații care prezintă în mod metodic noutățile științifice și tehnice de specialitate, începînd cu fișele de semnalare și pînă la fișe adnotate, prelucrări sintetice și traduceri de articole și studii. Publicațiile lunare — buletine de informare — apar separat cîte o serie pentru exploatările forestiere, pentru industria lemnului și pentru industria celulozei și hîrtiei. CDIL elaborează și editează sinteze documentare tehnico-economice, conferințe pentru întreprinderi și broșuri destinate direct muncitorilor și tehnicienilor (colecțiile „In ajutorul muncitorilor și maiștrilor" și „Din experiența întreprinderilor noastre"). Centrul editează de asemenea revistele tehnice „Industria lemnului", „Mobila" cu „Suplimentul Mobila" și revista „Celuloză și hîrtie".

CDIL a realizat și trimis la cererea întreprinderilor bibliografii, sinteze, traduceri (circa 6 000 pagini anual).

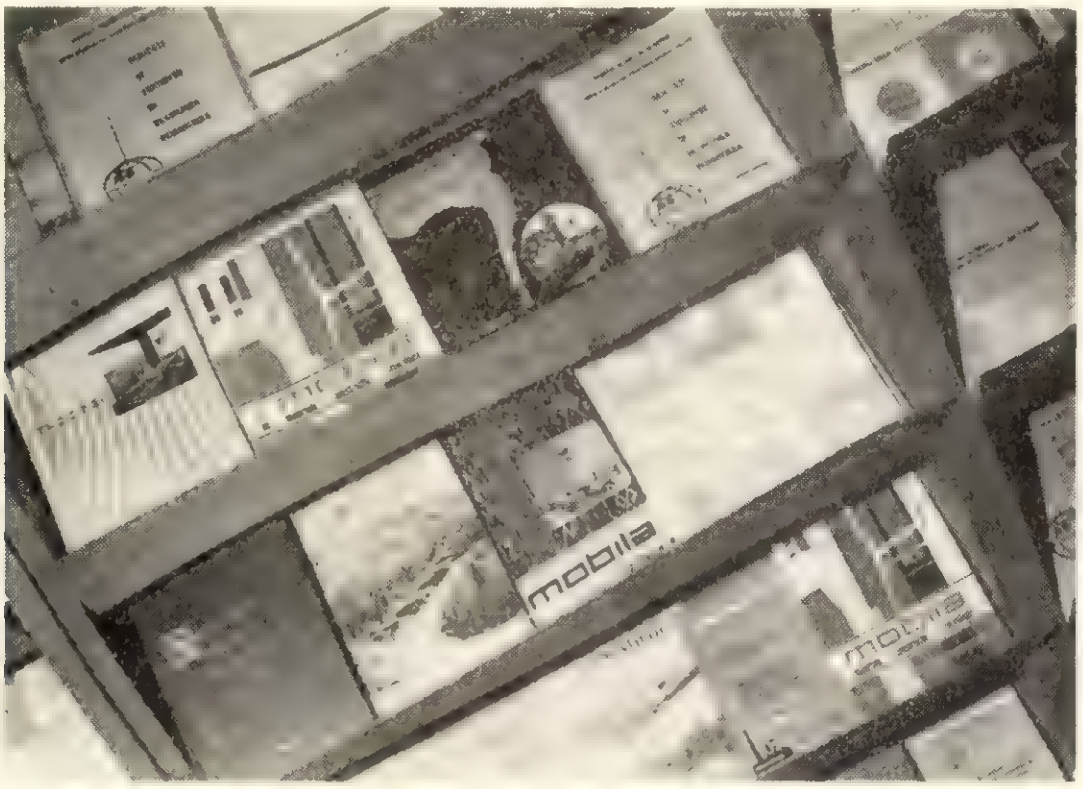


Fig. 1

CDIL a turnat în colaborare cu studiourile cinematografice 50 filme documentare şi publicitare, care s-au bucurat de apreciere atît în ţară cît şi peste hotare, sute de diafilme şi zeci de mii de fotografii. Unul din filmele realizate a fost distins în 1966 cu o cupă în Spania, la festivalul cinematografic prilejuit de al 6 lea Congres mondial forestier.

Pentru propagandă tehnică şi publicitară ca şi pentru propaganda protecţiei muncii, CDIL realizează afişe, pliante, filme cu un bogat şi eficient conţinut tehnic.

Subliniem că publicaţiile CDIL au fost folosite de nucleele de documentarişti ce activează în unităţile de producţie pentru mobilizarea inginerilor şi tehnicienilor la lectura documentării. Utilizarea lor a dus la îmbunătăţirea proceselor de producţie şi la realizarea de produse noi, cu parametri superiori. Prin aplicarea noutăţilor tehnice din publicaţiile documentare în producţie s-au obţinut economii băneşti însemnate. După datele parţiale raportate, numai în ultimii patru ani (1966—1969) s-au realizat pe această cale economii postcalculate în valoare de 56 milioane lei, sumă care acoperă de departe toate cheltuielile făcute cu activitatea de documentare în aceşti ani atît de CDIL cît şi de întreprinderile ministerului.

O altă preocupare a CDIL a fost informarea cît mai operativă a unităţilor productive asupra noutăţilor tehnice. Astfel, prin buletinul lunar „Noutăţi şi tendinţe în industria lemnului, celulozei şi hîrtiei", dar uneori şi prin semnalări operative făcute prin alte mijloace (telefonic, scrisori), centrul s-a străduit să facă o informare rapidă asupra articolelor sau studiilor tehnice importante apărute în publicaţiile străine de specialitate. Prin mijloace rapide, telefoane, foi de semnalare, adeseori şi fişe signalitice difuzate cu precădere, centrul nostru a semnalat adesea în mod operativ, atît oamenilor din producţie cît şi cercetătorilor, cele mai interesante materiale tehnice. Vom continua să punem accentul pe semnalarea operativă a materialelor documentare de care are nevoie producţia, cercetarea şi proiectarea în sectorul nostru.

Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului se bucură de realizările obţinute în acest domeniu. Ele au fost scoase nu o dată în relief de vizitatorii noştri din ţară şi de peste graniţă. Centrul îşi propune ca în anii ce vin, urmînd indicaţiile date prin documentele de partid şi aplicînd sarcinile trasate de minister, să ridice nivelul informării şi documentării tehnice în sector pe o treaptă superioară, să studieze posibilitatea introducerii mecanizării în activitatea de documentare şi informare, să obţină o eficienţă economică cît mai ridicată a acestei activităţi, care este de altfel criteriul de bază al documentării şi informării tehnico-ştiinţifice.

I. Mihnea

director al Centrului de documentare tehnică pentru industria lemnului

Note

Elemente pentru calculele de transformare în sistemul metric al datelor prezentate în sistemul de măsură englez şi invers

Pentru a veni în ajutorul specialiştilor, se prezintă în continuare o serie de coeficienţi de transformare a unităţilor de măsură din sistemul englez în sistemul metric şi invers, precum şi unele date cu privire la volumul şi greutatea produselor forestiere şi plăcilor din fibre de lemn, în ambele sisteme de măsură.

Coeficienţii de transformare sînt extraşi din buletinul FAO „Yearbook of Forest Products Statistics" (1965).

Lungime	1 cm = 0,3937 in	1 inch = 2,540 cm
	1 m = 3,281 ft	1 foot = 0,3048 m
Suprafaţă	1 m^2 = 10,76 sq ft	1 sq ft = 0,0929 m^2
Volum	1 m^3 = 35,31 cu ft	1 cu ft = 0,02832 m^3
Masă	1 kg = 2,205 pounds	1 pound = 0,4536 kg
	1 tonă metrică = = 1,102 tonă scurtă	1 tonă scurtă = 0,9072 tone metrice
	1 tonă metrică = = 0,9842 tonă lungă	1 tonă lungă = 1,016 tone metrice

Masa şi volumul produselor forestiere

Lemn de celuloză		kg/m^3			Pounds/cu ft		
		General 675	Răşinoase 650	Foioase 750	General 42	Răşinoase 41	Foioase 47
		volum m^3			volum, cu ft		
Lemn de celuloză	1 tonă metrică	1,48	1,54	1,33	52,2	54,4	47
	1 ster	0,72			25,4		
	1 cord	2,55			90,0		

Volum, m^3 şi cu ft = volum plin, fără coajă; 1 cord = 128 cu ft lemn stivuit

Densitatea aparentă a plăcilor din fibre de lemn

Tipul plăcii	Densitate, g/cm³		Densitate, lb/cu ft	
	peste	pînă la	peste	pînă la
moi		0,35		22
semidure	0,35	0,80	22	50
dure	0,80		50	

Masa pe metru pătrat a plăcilor din fibre de lemn

Tipul plăcii	Grosimea, mm		Masa pe metru pătrat	
			kg/m²	lb/sq ft
Izolatoare	1/4″	6	1,5	0.3
	1/2″	13	3,0	0,6
semidure	1/4″	6	5,0	1,0
dure	1/8″	3,2—3,5	3,2—3,6	0,7
	3/16″	5	4,8—5,0	1,0

1 tonă metrică de plăci dure de 1/8″ (3,2 mm) totalizează o suprafață de circa 310 m² (3 350 sq ft);

1 000 sq ft (93 m²) de 1/8″ (3,2 mm) cîntăresc circa 750 lb (340 kg);

1 ster = circa 0,7 m³;

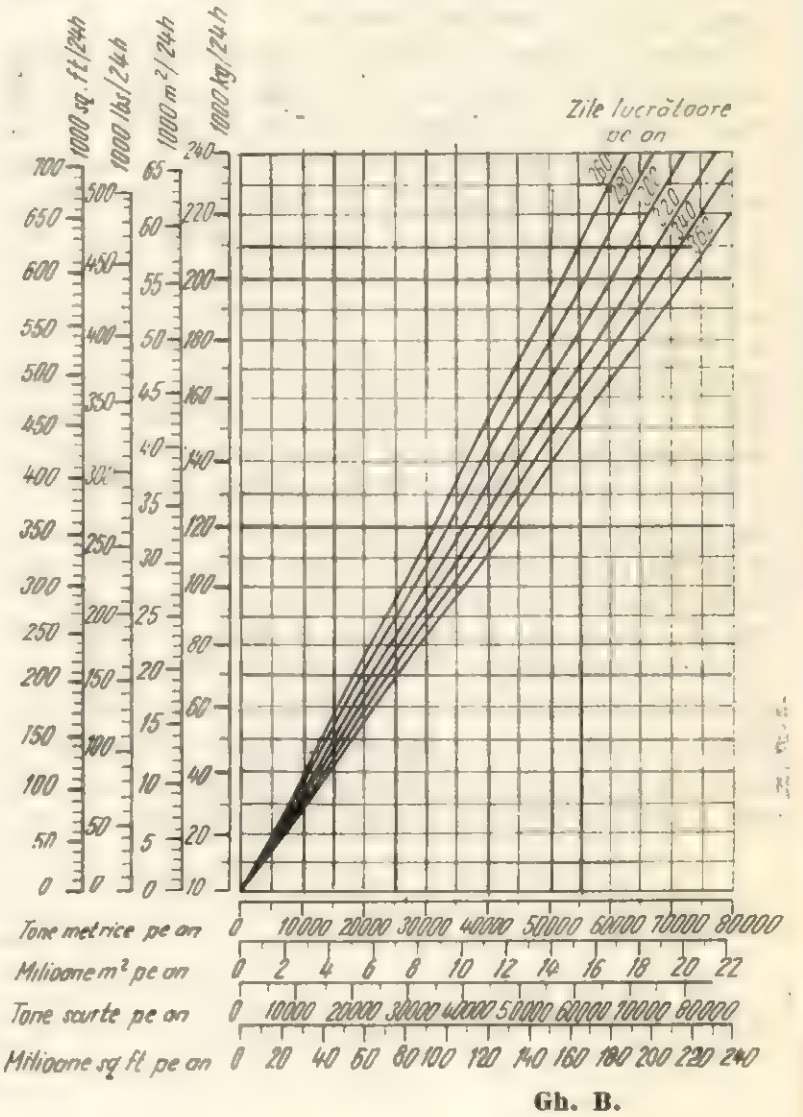
1 ster de tocătură corespunde cu circa 140 kg lemn absolut uscat.

Pentru o tonă metrică de plăci din fibre sînt necesari 2,7—3,0 m³ (95—105 cu ft) lemn rotund sau deșeuri industriale, sau circa 7,5—8,0 st (265—280 cu ft) tocătură sortată.

Diagramă pentru transformarea capacității fabricilor de plăci din fibre de lemn

Date de bază : Plăci dure de 3,2 mm (1/8″) cu greutatea pe metru pătrat de 3,6 kh/m² (0,74 lb/sq ft)

Notă : Cînd se transformă din masă în suprafață la plăci izolatoare de 13 mm (1/2″) se adaugă 20% din suprafața citită pe diagramă.



Gh. B.

O nouă clădire a Centrului tehnic al lemnului (CTB) din Paris

Recent pe terenul stațiunii experimentale a Centrului științific și tehnic al construcțiilor de la Champs-sur-Marne (în apropierea Parisului) a fost ridicată o nouă clădire. Construcția, de 60 × 20 m, este susținută de o șarpantă în lemn lamelat încleiat, avînd destinația de a cuprinde laboratoarele de încercare a elementelor din lemn pentru construcții. La inaugurare (noiembrie 1969), în clădire era instalat utilajul pentru încercarea ferestrelor, perfecționat în urma experienței acumulate în vechiul laborator, în care s-au efectuat mii de încercări de ferestre.

Pentru încercările la acțiunea vîntului și ploii s-au construit doi pereți — unul de 6 × 7 m pentru motarea panourilor de fațadă și pereți cortină și altul de 3,50 × 5,60 m pentru montarea de ferestre și uși-ferestre. Instalația de încercare furnizează o suprapresiune de 3 000 P_a (corespunzătoare unui vînt de 280 km/h) și o depresiune de 1 000 P_a (vînt de 145 km/h). Instalația permite trecerea lentă sau rapidă (3 secunde) de la o solicitare la alta, cînd se fac încercări sub acțiunea rafelelor de vînt. Prin această încercare se caută să se reproducă efectul vîntului asupra ferestrelor și ușilor-ferestre montate la etajele superioare ale clădirilor turn (20 — 30 etaje). Debitul de aer al instalației, la 2000 P_a (vînt de 200 km/h) ajunge la 2 000 m³/h.

În afară de această instalație, laboratorul este dotat cu utilajele pentru încercările mecanice standardizate ale ferestrelor, încercările de oboseală a pieselor accesorii și încercările la șoc asupra panourilor de fațadă.

Noua fabrică de cherestea experimentală a Centrului tehnic al lemnului (CTB) din Paris

Fabrica de cherestea experimentală asigură realizarea a șase funcțiuni de importanță variată :

— cercetări propriu-zise de debitare, în vederea ameliorării acesteia (dantura pînzelor, comportarea pînzei pe volanți, stabilitatea tăieturii, comportarea oțelurilor din pînze, energia consumată la debitare etc).;

— cercetări de debitare a lemnului de diferite specii (aptitudinea la debitare);

— studiul funcționării diverselor mijloace de manipulare a materialului (lanțuri, rulouri, benzi, transbordoare etc.);

—asistență tehnică (instructaje de ascuțire, de debitare, pregătirea pînzelor pentru diverse fabrici, vizite ale personalului din diverse fabrici de cherestea);

— auxiliar al învățămîntului (lucrări practice ale personalului de la debitare și ascuțire);

— debitări pentru alte secții ale Centrului tehnic al lemnului.

Fabrica experimentală a fost concepută spre a răspunde acestor funcțiuni și cuprinde: o instalație de debitare cu ferăstraie panglică miniaturizată spre a se încadra în spațiul disponibil, putînd debita material pînă la 4,30 m lungime, compusă din cele patru mașini clasice (ferestrău de capăt, de spintecat, de tivit și retezat), un circuit de manipulare a buștenilor, un circuit de manipulare a cherestelei; un circuit de evacuare a deșeurilor; un post experimental la distanță de linia funcțională, format dintr-un ferăstrău panglică de spintecat, cu volant de 1,50 m diametru, utilizat continuu pentru cercetări de debitare.

Spre deosebire de fabrica anterioară, în fabrica nouă s-a căutat să se obțină o strucură tridimensională (organizarea în spațiu), realizîndu-se în unele puncte o circulație a lemnului și deșeurilor pe trei nivele. De asemenea, se experimentează mijloace moderne de evacuare a deșeurilor (spre exemplu, golirea silozului de rumeguș cu aer comprimat). Cu excepția căii de rulare a ferăstrăului de capăt și a extremităților benzilor pentru deșeuri, utilajele nu sînt fixate la sol, spre a se putea experimenta diverse circuite de lucru. În fabrica experimentală se încearcă soluții de utilizare a lemnului în infrastructură (suporții mașinilor din lemn, soluție aplicată larg în S.U.A.), soluții de manipulare și transport interior, cum și corelarea optimă dintre vitezele de lucru ale mașinilor și ale mijloacelor de manipulare și transport. În fabrică se experimentează și diferite mijloace de control al fabricației și al produselor obținute.

N. G.

Recenzii

C. M. DRĂGAN, AL. ȘTEFĂNESCU și I. ROȘCA: **Mecanizarea și automatizarea în activitatea de conducere și administrare a întreprinderilor.** Sinteză documentară. București, Institutul central de documentare tehnică, 1969. 85 pag., 65 fig.

Dezvoltarea actuală a economiei, complexitatea și amploarea problemelor pe care le au de rezolvat întreprinderile, impun elaborarea și introducerea de metode noi, de mare eficiență pentru conducerea și administrarea corespunzătoare a acestora. Stăpînirea fenomenelor și proceselor economice din întreprinderi, funcție de un volum mare de informații, legături și interdependențe, nu mai este posibilă de către un singur om. Numărul mare de decizii ce trebuie date și riscul de a comite o eroare prin luarea unei decizii necorespunzătoare a determinat apariția unei tehnici moderne, de înaltă productivitate aplicabilă în activitatea de administrare și conducere a întreprinderilor. Prin această tehnică nouă, cu grad înalt de mecanizare și automatizare, se poate realiza culegerea și înregistrarea informațiilor, măsurarea lor cantitativă sau valorică, transpunerea lor pe diferiți purtători, transmiterea la distanță, prelucrarea, analiza și interpretarea rezultatelor examinării în acest fel a informațiilor economice, pe baza cărora se pot lua deciziile necesare activității de conducere și administrare.

În lucrarea pe care o recenzăm se prezintă cele mai noi realizări și tendințe în domeniul mecanizării și automatizării lucrărilor de conducere și administrare, extrase dintr-un foarte amplu material documentar (167 titluri bibliografice selecționate) din țară și străinătate. Materialul informativ este sistematizat pe următoarele probleme principale: prelucrarea informațiilor cu ajutorul mijloacelor de mică mecanizare, mecanizarea mijlocie a prelucrării informațiilor, prelucrarea informațiilor cu mijloace mecanografice, instalații electronice de prelucrare a datelor, raționalizarea și mecanizarea lucrărilor de dactilografiere și secretariat, metode și mașini pentru multiplicarea și reproducerea documentelor, organizarea comunicațiilor interne (auditive, vizuale și audiovizuale etc). În legătură cu fiecare din aceste probleme se prezintă utilajele, metodele de lucru, domeniile de aplicare, avantajele ce se obțin.

Lectura acestei lucrări de sinteză documentară poate da o orientare generală în domeniul de mare actualitate și de stringentă necesitate al mecanizării și automatizării activității de conducere și administrative a întreprinderilor. Pe fondul general aperceptiv realizat, se pot apoi grefa cunoștințe mai ample și mai aprofundate în problemele conturate restrînse care îl interesează pe fiecare, folosind indicațiile din ampla bibliografie a lucrării.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

CAVOJSKÝ, R. și PETRIVÝ, J.: **Soluții moderne pentru locuințe.** Bratislava, Editura Vydavatelstvo obzov Bratislava, 1969, 150 pag., 194 fig.

Programul construirii de noi locuințe, care se realizează în Republica Socialistă Cehoslovacă a sugerat autorilor ideea de a prezenta o lucrare cu numeroase soluții moderne de mobilare. Problemele ce sînt în atenția autorilor se axează pe tot mobilierul destinat locuinței, armonizarea volumelor mobilă-încăpere, studierea și prezentarea unor soluții care să conducă la o ambianță cît mai perfectă, ca rezultat al punerii de acord a proporțiilor între volume și rezolvarea relațiilor spațiu, mobilă, om.

În primul capitol, intitulat sugestiv „Cultura și spațiul de locuit", făcînd referiri la construcțiile de locuințe din epoca socialismului și în viitor a comunismului, reluînd problema raportului între volumul mobilei și al spațiului, autorii propun, prin numeroase scheme, pentru camera de zi, un spațiu cît mai larg, în care amplasează mese pentru televizor și radio, biblioteca înaltă pînă la plafon, un colț de lucru, un colț de destindere cu canapele, un grup bufet-masă de servit, deci patru-cinci funcționalități într-un spațiu comun. În mod similar sînt prezentate sugestiv schițe pentru viitoarele spații destinate camerelor de dormit și camerelor pentru copii și tineret.

În legătură cu amplasarea mobilierului în locuință se prezintă 22 soluții în scheme care tratează mobilierul pentru vestibul, din bucătării, din camerele de zi, dormitoare și camerele pentru copii și tineret.

Astfel, pentru vestibul se prezintă mobila de echipare sub formă de cuier-panou, de dulapuri supractajate ori de nișe mascate cu o perdea, după care se găsesc polițe și bare pentru îmbrăcăminte. Cu privire la bucătării, se prezintă numeroase soluții de echipare și amplasare în „L" și „U", liniar pe un perete și bucătării comune ori despărțite prin perdele de sufragerii.

Sînt prezentate apoi soluții cu privire la camere de zi simple sau combinate, incluzînd un colț de lucru, un colț de relaxare cu o canapea ori un pat pentru o persoană. În continuare sînt date soluții și pentru dormitoare, camere de tineret (una sau două persoane), camere de copii sub vîrsta școlară. Multiplele exemplificări prin schițe-soluții conduc la concluzia că și spațiile construite permit folosirea mai multor soluții de așezare a mobilei.

Se insistă asupra importanței care trebuie acordată luminii naturale și artificiale, cum și nuanțării tapetării pereților. Se fac referiri la lungimea perdelelor, la culoarea și așezarea covoarelor, a corpurilor de iluminat, la ornamentarea cu flori, tablouri, statuete și alte elemente decorative. În aceeași măsură se acordă atenție și folosirii spațiilor anexe ale locuinței, pentru care se prezintă o serie de soluții, ca de exemplu decorarea băii, a balconului etc.

În legătură cu soluțiile de folosire rațională a spațiilor din camerele de zi se insistă cu argumente însoțite de scheme pentru așezarea mesei la perete, în scopul majorării spațiului de circulație și de odihnă.

Lucrarea se încheie cu expunerea unor variante de poziționare în planul apartamentului a mobilei și indicarea soluțiilor mai avantajoase (spre exemplu schema apartamentelor din diferite variante avînd camerele dispuse în bloc, în L, Z ori T pentru diferite grupaje și componente ale familiilor).

Prin varietatea soluțiilor, diversitatea mobilierului prezentat și importanța deosebită acordată mobilei, lucrarea este utilă atît specialiștilor din industria mobilei cît și decoratorilor, arhitecților etc.

Ing. *O. Ploscaru*

GUSCOV, L.A.: **Proizvodstvenia estetica i cultura derevoobrabativaiușcih predpriiati.** (Estetica și cultura în producția întreprinderilor de prelucrare a lemnului). Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1969, 56 pag., 2 tab.

În ultimul deceniu se remarcă o preocupare crescîndă pentru problemele esteticii tehnice. În ramurile în care aceste probleme sînt rezolvate în mod complex, se obțin rezultate valoroase în ceea ce privește creșterea productivității muncii, reducerea traumatismelor de producție și a fluctuației forței de muncă, ridicarea calității producției și rentabilității în ansamblu. În industria prelucrării lemnului, procesul de utilizare a mijloacelor esteticii tehnice este rămas în urmă, ceea ce se explică parțial prin particularitățile acestei ramuri (volumele mari ale materiei prime, semifabricatelor, deșeurilor etc., varietatea parcului de utilaje cu turații mari, cu viteze mari de tăiere și avans mare, degajarea și concentrarea unor cantități însemnate de praf de lemn și abrazive, gaze dăunătoare și aburi, precum și condițiile meteorologice nefavorabile, care influențează îndeosebi munca în aer liber, la depozitele de materie primă și cherestea etc.), care îngreuiază într-o anumită măsură rezolvarea acestor probleme. Cu toate acestea au început să se înregistreze unele rezultate la combinate de prelucrarea lemnului, cum sînt cele din Imansk, Kirov, Krasnodar, Gomel, Maikop, Moscova etc.

Una din dificultățile introducerii esteticii tehnice în ramură o constituie lipsa specialiștilor calificați. Pentru a contribui la însușirea noțiunilor de estetică tehnică, în lucrare se examinează un complex sistematizat de probleme ale esteticii de producție și a condițiilor sanitaro-igienice de muncă, cu aplicarea la proiectarea și exploatarea întreprinderilor de prelucrare a lemnului.

În prima parte a lucrării se dau noțiunile generale de estetică tehnică, delimitîndu-se estetica condițiilor procesului de muncă și estetica produselor, în legătură strînsă cu problemele organizării științifice a muncii.

În a doua parte a lucrării se analizează condițiile de muncă, cu adaptare la specificul industriei lemnului, în ceea ce privește: zgomotele de producție și vibrația, praful industrial și emanațiile de gaze, amenajarea rațională a iluminatului, condițiile meteorologice, echipamentul de producție, muzica funcțională și climatul moral, factori a căror eficiență este ilustrată cu date concrete asupra realizărilor obținute.

BAVELSKII M. D. **Ghidroavtomatica derevoobrabativaiușcevo oborudovaniia.** (Automatizarea hidraulică a utilajelor pentru prelucrarea lemnului). Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1969, 320 pag., 161 fig., 45 tab.

În lucrare se prezintă sistemele hidraulice de acționare și dirijare automată a utilajelor de prelucrare a lemnului, cu particularitățile funcționării și exploatării acestora.

Sistemele hidraulice cu circuit deschis ale utilajelor de prelucrarea lemnului, cum sînt: gaterele și utilajele de deservire a gaterelor, ferăstraie circulare pentru debitat bușteni, ferăstraie panglică, ferăstraie pendulă, mașini de frezat, de cepuit, deruloare etc., inclusiv elementele de calcul și proiectare a acestor sisteme sînt tratate pe larg în capitolul I.

În continuare lucrarea se referă la sistemele hidraulice de reglare a utilajelor de prelucrare a lemnului, cum sînt: dispozitivele și sistemele hidraulice de copiere — considerate ca fiind cele mai caracteristice și mai răspîndite sisteme de dirijare cu circuit închis, unele sisteme de dirijare prin urmărire a poziției, în funcție de o anume coordonată, sisteme de reglare parametrică, cu exemple de calcul și prezentarea modelării.

În legătură cu exploatarea sistemelor hidraulice ale utilajelor de prelucrare a lemnului se analizează defecțiunile caracteristice, reglarea și repararea sistemelor hidraulice, modul de alegere și însușirile agenților lichizi, încercarea elementelor și sistemelor hidraulice.

KOROBOV, K., T.N.: **Economico - matematisceskie metodi planirovania v lesnoi promișlennosti.** (Metode economico-matematice de planificare în industria lemnului). Moscova Editura Lesnaia promișlennosti, 1969, 184 pag., 1 fig., 64 tab.

Lucrarea prezintă o sistematizare concisă a materialelor de bază, necesare pentru aplicarea metodelor economico-matematice în planificarea industriei lemnului. Sînt prezentate bazele algebrei liniare și elementele teoriei programării liniare, metoda „simplex" și aplicările ei în planificarea și dirijarea producției, pentru determinarea programului de producție optim din punct de vedere al asigurării încărcării maxime a utilajelor de bază, luîndu-se în considerare valoarea acestora cum și stabilirea unui program optim pe sortimente în vederea asigurării proporțiilor de completare pentru producția de ambalaje. Se prezintă de asemenea problema transportului și metoda rezolvării acesteia, cum și probleme de amplasare a întreprinderilor, aprovizionare tehnico-materială etc.

Deși exemplele referitoare la industria lemnului sînt limitate, lucrarea prezintă interes prin modul accesibil de prezentare a elementelor necesare însușirii metodelor economico-matematice și prin exemplele recomandate în cuprins pentru rezolvare independentă, în scopul însușirii acestor metode.

J. Negulescu

Ing. HERBERT SCHEIDEMANTEL: **Handbuch der Plattentechnik.** (Manual de tehnică a plăcilor). Köln — Braunsfeld, Verlegsgesellschaft Rudolf Müller, 1969, 400 pag., 470 fig., 28 tab.

Necesitatea de a construi mai bine, mai repede și mai ieftin impune îmbunătățirea tehnicii tradiționale de construcție, una din căi fiind utilizarea materialelor de format mare și montarea pe șantier a elementelor de construcție prefabricate, realizate în ateliere prin procese tehnologice raționale, sub un riguros control. În prezent este la dispoziția sectorului de construcții o sortimentație foarte largă și variată de plăci, în formate mari, cu proprietăți superioare, foarte convenabile cerințelor construcțiilor și mai ales necesității industrializării acestor lucrări. Cercetarea științifică și experiența cîștigată în domeniul utilizării plăcilor în construcții au condus la un fond amplu de cunoștințe, la o tehnică specifică de folosire a lor a cărei însușire de către ingineri, arhitecți și tehnicieni asigură obținerea unor realizări practice superioare, înlătură insuccesele care au fost înregistrate în faza de început, destul de recentă.

Această tehnică nouă este prezentată sistematic, în cartea inginerului constructor R. Müller, consilier de specialitate al Asociației constructorilor în lemn din Baden — Württemberg (R. F. a Germaniei).

Tematica lucrării este foarte amplă, încît numai deosebita atenție dată operației de selecționare a esențialului și de exprimare scurtă și clară a condus la realizarea unui conținut atît de substanțial al cărții.

În această recenzie nu este posibil să se prezinte în amănunt conținutul fiecărui capitol. Din enunțarea lor, cu cîteva detalii, se poate vedea fondul de cunoștințe pe care îl oferă.

Se tratează despre pregătirea locului de lucru unde se vor utiliza plăcile, despre transportul, depozitarea și prelucrarea lor, cum și despre utilajele necesare în acest scop. Foarte amplă este partea referitoare la diversele plăci (plăci de fibră și de așchii, placaje, plăci de paie, de lînă de lemn, plută, turbă și stuf; plăci din azbociment, ipsos, plăci din beton, ceramică, sticlă, metal, materiale plastice etc.), arătîndu-se sortimentele și domeniile de utilizare (structuri, placări, învelitori, izolații de toate felurile etc.). Se prezintă apoi materialele și soluțiile constructive pentru crearea suportului plăcilor, cum și pentru asamblări, montări etc. În capitole aparte se dau soluțiile de tratare a rosturilor dintre plăci, de protecție contra umezelii și de finisare. Foarte util, mai ales prin claritatea tratării, este capitolul cunoștințe fundamentale relative la căldură și umiditate, difuziune, izolație contra zgomotului, protecție contra focului în cazul utilizării plăcilor în construcții. În continuare se prezintă elementele de construcții realizate, mai ales ca prefabricate, din aceste materiale (pereți, pardoseli, acoperișuri, panouri de fațadă, placări interioare etc.), cum și profilele folosite în acest scop.

Lucrarea se încheie cu indicarea construcțiilor realizabile din aceste materiale, cît și standardele mai importante, furnizorii principali, instituțiile de cercetare, încercare și consultare tehnică relative la aceste materiale și utilizarea lor. Un amplu index de materii înlesnește consultarea cărții.

O mențiune specială se cuvine ilustrației cărții, foarte bine selecționată și executată.

Cartea este foarte utilă atît pentru producătorii de plăci pentru construcții cît și pentru cei ce le utilizează.

1969 log of the international star class yeaht racing Association. Official rule book. (Jurnalul de bord 1969 al Asociației internaționale de sporturi nautice clasa Star. Regulamentul oficial). New York, C. Stanlei Ogilvy, 1969, 272 pag., 25 fig.

Cunoașterea regulamentelor concursurilor de ambarcațiuni în special a condițiilor pe care acestea trebuie să le îndeplinească spre a putea participa la competițiile sportive organizate de diferite asociații nautice, este de foarte mare importanță pentru producătorii de ambarcații, în afară, bineînțeles de sportivi și amatori.

Anuarul pe anul 1969, intitulat în acest caz jurnal de bord, al unuia din cele mai puternice asociații internaționale de sporturi nautice — STAR CLASS — cu sediul în S.U.A. (New York) și cu o rețea organizatorică pe toate continentele, cuprinde: indicarea organelor de conducere, lista membrilor, regulamentul de purtare a însemnelor asociației (insigne, steag, numere etc.), componența flotelor sportive de clasa STAR din întreaga lume, organizate de 20 districte (din care șase în Europa), cîteva dări de seamă asupra unor recente concursuri olimpice și speciale din diverse țări, registrul celor 5 340 ambarcații admise în STAR CLASS (cu indicarea numelui ambarcației, flota din care face parte, proprietarul și clubul nautic), indexul simbolurilor flotelor și indexul constructorilor de ambarcații din diverse țări.

În afară de aceste date, anuarul prezintă statutul asociației (din care este util să fie cunoscute condițiile de admitere și obligațiile ce decurg din aceasta și mai ales modul de obținere a certificatului de verificare a caracteristicilor obligatorii ale ambarcațiilor), clasificarea concursurilor (cu indicarea regulilor, condițiilor de admitere, a premiilor și penalizărilor), cum și indicații pentru constructorii de ambarcații, care pot fi admise în clasa STAR..

Condițiile dimensionale și calitative sînt prezentate pe articole (spre exemplu, dimensiunile generale ale corpului ambarcației, dimensiunile fiecărui element component — chilă, bordaj, etravă etc.), materialele recomandate din care să se execute (între altele lemnul de diferite specii, cu caracteristicile respective), finisajul admis, pînzele, greutatea etc. De asemenea se dă o tabelă cu toleranțele admisibile la verificare, cum și regulile de aprobare a proiectului de construcție. Articole aparte se referă la ambarcațiile din materiale plastice și fibre de sticlă. Important este și capitolul relativ la procedura de verificare și măsurare, cum și lista verificatorilor autorizați de această asociație din diverse țări (între care sînt indicați cei din R.D.G. R.P.P., R.P.U., R.S.C. și U.R.S.S.).

Anuarul așa cum se vede chiar numai din simpla trecere în revistă a conținutului, este foarte valoros, cel puțin pentru inginerii și tehnicienii fabricii noastre de ambarcații.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Agregat cu trei tambure pentru lustruirea canturilor panourilor de mobilă. Realizat de un colectiv al fabricii de mobilă din Velichie Luki (U.R.S.S.) acest agregat realizează lustruirea simultană a trei laturi ale panoului, lăcuit cu nitrolac sau cu lac poliesteric. Costul anual al lucrărilor de lustruire a canturilor la această fabrică s-a redus astfel cu peste 10 mii ruble.

Cap acționat pentru cusut cu sîrmă elemente de ambalaje. Realizat în U.R.S.S., acesta are un corp, un mecanism de avans, de tăiat și de îndoit sîrma. Sincronizarea tuturor mecanismelor cu avansul reperelor de cusut se obține prin intermediul unui dozator.

Efectele economice ale introducerii dispozitivelor de avans. Calculele efectuate în U.R.S.S. dovedesc că în cazul specializării și alegerii raționale a mecanismelor de avans adiționale numai la o jumătate din ferăstraiele circulare de tivit, mașinile de frezat și de fuguit cu avansul manual al pieselor de prelucrat existente în Uniune duce la o eficiență economică de aproape 115 milioane ruble anual.

Cîteva date asupra producției industriei lemnului din U.R.S.S. În anul 1969 s-au produs 110 milioane m³ cherestea, 1 835 mii m³ placaj, 189 milioane m² plăci din fibre, 1 707 mii m³ plăci din așchii. În 1970 se prevede o sporire de 23,9% a producției de plăci din fibre și de 9,3% a celor din așchii.

Reamenajarea depozitelor finale în U.R.S.S. Dotarea cu utilaje moderne care se produc în serie, conduce progresiv la prelucrarea lemnului de foc de foioase și a deșeurilor mărunte în sortimente superioare. În anul 1970, în astfel de unități se vor produce 415 000 m³ lemn tocat, 1 100 000 m³ lemn de celuloză scurt, plăci fibrolemnoase și din particule aglomerate, ambalaje, arbolit etc.

Producția de lemn tocat în U.R.S.S. va ajunge în 1970 la 3,1 milioane m³ în cadrul fabricilor de cherestea. Aceasta impune trecerea la cojirea bușteni lor de gater și în acest scop se va majora numărul mașinilor de cojit OK—36, OK—63 și OK—80, livrate anual fabricilor de cheresetea, la 850 bucăți pînă la sfîrșitul cincinalului următor.

Noul motoferăstrău cu lanț tăietor BS—1 fabricat în U.R.S.S., avînd greutatea de 7,8 kg și destinat retezărilor de crăci din exploatările forestiere și depozite finale, are o productivitate de 50 cm²/s, în cazul retezării materialului cu diametrul de 7,0—7,5 cm.

Noi fabrici de drojdie furajeră în U.R.S.S. Pe amplasamentele Kirov și Manturov se construiesc două uzine de hidroliză, cu capacitatea de 50—60 mii t și sînt în fază de proiectare alte trei mari uzine cu capacitatea de 100 mii t drojdii furajere pe an.

În uzina de hidroliză din Leningrad se desfășoară lucrări pentru mecanizarea descărcării materiei prime din vagoane, curățirea hidrolizoarelor, decantoarelor, invertoarelor și a conductelor, precum și de automatizare a procesului de hidroliză. De asemenea se încheie lucrările stației de epurare mecanică a apelor reziduale și de punere în funcțiune a secției de furfurol.

Ferestre produse automat. De curînd a fost pusă în funcțiune la Moscova o uzină care fabrică ferestre, întregul proces de producție fiind automatizat. Numai cîțiva tehnicieni supravehgează mașinile, uriașele benzi de producție. Mașina produce o fereastră pe minut (500 000m² pe an). Ferestrele ies total finisate, cu geamul montat și vopsite. Fabrica produce doar un singur model de fereastră.

Rezervele de materie primă lemnoasă ale R.S.Cehoslovacă se repartizează astfel pe cele două republici componente: R.S. Slovacă 146 m³/ha (60 m³/cap de locuitor) și R.S. Cehă 142m³/ha (36 m³/cap de locuitor), ceea ce revine la 144 m³/ha (43 m³ pe cap de locuitor) pe întreaga țară. Procentul de împădurire este de 36,23% pentru R. S. Slovacă, 31,82% pentru R.S. Cehă, respectiv 33,51% pentru întreaga țară.

Ponderea industriei de prelucrare a lemnului (inclusiv industria celulozei și a hîrtiei) este de 7 % pentru R.S.Slovacă, 4% pentru R.S. Cehă, respectiv 4,3% pentru întreaga țară, din totalul industriei naționale. Ca număr de muncitori, în Slovacia fiecare al 11-lea muncitor activează în industria lemnului, în timp ce pe țară fiecare al 17-lea lucrează în această industrie.

Aparatul de distribuit clei „PRESS-O-COLL", prezentat de firma Holz-Her la Tîrgul internațional de la Hanovra, este constituit dintr-un blocmotor care cuprinde: o priză de aer comprimat, asigurînd funcționarea pompei cu o presiune de 3 kgf/cm²; un manodetentor pentru reglarea presiunii și a debitului pompei; un distribuitor din care pot pleca patru tuburi de nylon întărit încercat la 15 kgf/cm², pentru transportul cleiului la locurile de muncă; un sistem de ungere pentru asigurarea etanșeității și lubrifierea pompei. Dimensiunile de gabarit ale instalației sînt de 70 × 70 cm. Aparatul propriu-zis este un pistol de pulverizare, la care se pot atașa o serie de accesorii demontabile (rulouri, mușțiucuri simple, duble sau triple, mușțiucuri cu pensule) destinate ungerii cu clei a panourilor, bordurilor sau canturilor, a găurilor, ulucelor sau cepurilor și lambelor. Cleiul aspirat de pompă în rezervor este refulat prin tuburi pînă la pistol, asigurînd un debit reglabil la maximum 90 litri pe oră. Etanșeitatea instalației asigură rămînerea cleiului în rezervor și în tuburi. În caz de întrerupere a lucrului, accesoriile și pistolul se cufundă în apă.

Lemnul ameliorat prin impregnare cu plastic și apoi iradiat constituie unul din cele mai noi materiale lansate în industrie în urma cercetărilor intense desfășurate în ultimele două decenii de laboratoarele din S.U.A., U.R.S.S. Anglia și India. Impregnarea se face în mediul ambiant, cu un material plastic lichid (metacrilat de metil), iar iradierea cu o sursă de radiații gamma (cobalt 60, sodiu 24, raze X sau altele). Sub influența radiației ionizante în lemnul impregnat au loc două tipuri de reacții de polimerizare: *1*) unitățile monomerului (metacrilat) se combină între ele, formînd macromolecule (homopolimerizare); *2*) homopolimerul se combină cu lemnul (copolimerizare de grefaj). Astfel, homopolimerii și copolimerii formați rămîn dispersați în toată masa lemnului. Doza necesară pentru polimerizarea monomerului cu care s-a impregnat lemnul se situează între 0,75 și 1,0 megarad. Lemnul plastifiat prin iradiere dobîndește calitățile care îi lipsesc în stare naturală, fără a pierde aspectul estetic. El devine mai dur, deci mai rezistent la lovituri și zgîrieturi, mai rezistent la compresiune și la uzură, are stabilitatea dimensională ameliorată, este impermeabil și ignifug. Dintre însușirile naturale, lemnul plastic păstrează textura și culoarea specifică, cum și posibilitatea de prelucrare mecanică, preferabil cu scule armate cu carburi metalice. De asemenea este preferabilă prinderea în șuruburi decît cu cuie. Pînă în prezent acest material se utilizează la producerea următoarelor articole: ambarcații, rame pentru tablouri contoare, ferestre, mînere de cuțit și de perii, calapoade pentru încălțăminte, mobilier de grădină, parchete, scaune de restaurant, schiuri nautice, tablouri de bord, popice, salatiere, mînere de uși, orgi și piane, bastoane de basebal. Date fiind însușirile superioare ale noului material, se prevede lărgirea continuă a domeniului de utilizare.

Accidente de tip nou provocate de ferăstraiele de retezat portative. Ferăstraiele portative mînuite de un singur om au provocat accidente destul de grave, datorită unei utilizări incorecte și anume prin tăierea de jos în sus, cu partea superioară a lanțului. Ca urmare, forțele acționează în sens invers, lama de ghidaj este scoasă din tăietură și zbvîrlită înspre muncitor, în general provocînd accidente grave la cap, la piept și la antebraț. Casca nu asigură o protecție suficientă și alte mijloace tehnice de prevenire nu sînt. Singura măsură posibilă pînă în prezent este interzicerea totală a unui asemenea mod de folosire a ferestrăului.

Importul de materiale lemnoase în Franța a marcat creșteri substanțiale în anul 1969 față de 1968. Astfel, cantitatea totală de lemn de celuloză și de mină importată în 1969 a fost de 3 369 997 t față de 2 702 563 t în 1968. Importul de furnir a crescut de la 14 709 la 27 310 t, cel de placaj și panel de 51 194 la 71 038 t, iar cel de plăci din așchii de lemn de la 90 515 la 131 864 t. În același timp importul de plăci fibrolemnoase s-a menținut aproximativ la același nivel: 39 068 t în anul 1969 față de 42 156 t în anul 1968.

Perspectivele extinderii utilizării maselor plastice. Studiile privind perspectivele utilizării maselor plastice în industria mobilei prevăd că în următorii cincisprezece ani acestea vor înlocui lemnul ca materie primă pentru elemente de structură în proporție de 50%. Dacă pînă în prezent masele plastice au constituit mai ales „pielea" și fardul" mobilierului modern, acestea vor deveni din ce în ce mai mult „schelet" și „carne" în anatomia mobilei. De la poziția de material auxiliar pentru finisare, umplutură și acoperire, masa plastică trece pe poziția de materie primă constitutivă

Informații privind a XII-a expoziție internațională de mobilă din Köln — RFG comparată cu două expoziții anterioare:

	1966	1968	1970
Numărul țărilor participante	22	25	26
Numărul exponenților	944	1 029	1 202
Suprafața ocupată de exponate în m²	120 000	145 000	150 500

Informații privind producția, exportul și importul de mobilă din RFG

	1958	1962	1968	1969
				(6 luni)
Producția de mobilă, în milioane DM	2 600	3 900	5 700	2 990
		1967	1968	1969
				(9 luni)
Exportul de mobilă, în milioane DM		370,9	545,6	479,7
Importul de mobilă, în milioane DM		173,4	200,8	172,7

În cele 1 830 fabrici de mobilă actualmente lucrează 143 000 muncitori.

a corpurilor de mobilier. Exprimată în cifre (%) această evoluție spectaculoasă se prezintă astfel:

	1970	1985
I. Materiale de structură		
— lemn	50	30
— oțel	5	5
— plastic	5	25
II. Materiale de îmbrăcare și finisare	50	50
— plastice (inclusiv textile sintetice)	35 (30)	35 (30)
— produse chimice	5	5
— textile naturale	5	5

Astfel, se prevede ca lemnul, pielea, părul, fibrele vegetale, cleiul colagenic, lacurile celulozice și alte materii organice de origine naturală să fie înlocuite cu produse de sinteză.

Uneltele tăietoare acoperite cu teflon (material plastic polimerizat, obținut dintr-un derivat fluorat al etilenei, utilizat în general, ca protector anticorosiv), introduse în ultimii ani la prelucrarea lemnului, sînt mai dure și mai rezistente la abraziune, avînd calități de antiaderență și de frecare redusă, care le permite o viteză de tăiere mult mai ridicată. Pînzele circulare tratate cu teflon nu se mai îmbîcsesc cu sevă în timpul tăierii cherestelei sau cu liant (la tăierea plăcilor de particule). Cercetările efectuate cu discuri circulare „teflonate", comparativ cu discurile obișnuite, au confirmat creșteri de 82% ale vitezei de tăiere la ferăstruirea lemnului de fag umed și o mărire de 10 ori a duratei de serviciu între două ascuțiri, fără o tensionare suplimentară. La tăierea semifabricatelor stratificate s-au obținut creșteri ale duratei de serviciu de 50%. Acoperirea cu teflon permite reducerea grosimii pînzelor circulare la 1,8 mm, ceea ce duce la economii de materiale de circa 50% și de putere pînă la 60%. Față de costul redus al tratamentului și de simplitatea operației (aplicarea unui strat unic de teflon și o „coacere" a acestuia pe pînza circulară), introducerea noului procedeu în industria lemnului prezintă avantaje economice remarcabile, reducîndu-se cheltuielile de manoperă, materiale și energie și crescînd capacitatea de producție.

Garnitură de mobilă pentru colț de primire din materiale plastice. Pe piața franceză a fost lansată o garnitură de mobilă de colț de primire executată în întregime din materiale plastice. Garnitura se compune din cinci piese: trei fotolii, o masă de colț și o masă rotundă de mijloc. Fotoliile au un soclu-schelet monobloc mulat din material plastic alb, rezistent la șoc. Șezutul și spătarul sînt din material plastic elastic, mulat, îmbrăcate cu o țesătură poliamidică înflorată. Mulajul mesei de colț prezintă un soclu cu picioare, asortat cu al fotoliului, cu un profil inferior și o cornișă superioară, deasupra căreia se disting lăcașuri pentru flori la două colțuri ale mesei, iar al treilea colț pentru veioză. Mijlocul mesei permite aplicarea unei plăci de sticlă colorată, pentru cărți, reviste sau pentru scris. Masa rotundă este din același material plastic termoreactiv, antișoc, avînd aplicată pe față o placă de sticlă colorată de 6 mm grosime. Asortimentul pieselor componente, armonia profilelor mulate și a culorilor, funcționalitatea multiplă a mesei de colț și comoditatea fotoliilor confirmă însușirile constructive și estetice ale maselor plastice în fabricația mobilei moderne.

Mașina de lipit lăcrimarul ferestrelor în cîmp de înaltă frecvență (tip NF) realizată de curînd la Paris, înlătură unele operații componente ale tehnicii de fixare actuală a acestuia (lambă și ulei „coadă de rîndunică" în lăcrimar, respectiv traversa cercevelei etc.), obținîndu-se și economie de lemn de 10—20%. În versiunile standard, lungimea maximă a lăcrimarului poate fi de la 1 000 la 2 500 mm. Fixarea pieselor se face cu ajutorul a două verine cu aer comprimat, generatorul de CIF are în mod normal 4 kW. Tubul emițător este garantat pentru 2 000 ore de funcționare pe an, dar durează în general 4 000 ore. Pentru exemplificare, un lăcrimar de 1 000 mm lungime și 30 mm înălțime necesită o durată de încleiere de 20—25 s, cu un generator de 4 kW și 10—15 s cu un generator de 6 kW.

Centrul tehnic al lemnului (CTB) din Paris participă cu materiale, aparataj și personal de specialitate la unele tîrguri și expoziții din anul 1970 și anume: la Tîrgul național forestier (din Epinal) cu postul mobil de asistență tehnică pentru ascuțirea și întreținerea pînzelor de ferăstraie panglică; la Salonul internațional al mașinilor de prelucrat lemnul și al industriei lemnului — EXPOBOIS 70 (Paris) cu un stand de ascuțire a sculelor pentru prelucrarea lemnului; la Salonul internațional de aprovizionări, materiale și furnituri destinate fabricării mobilei, scaunelor și articolelor de așternut (APPROFAL-Paris) cu o mașină de încercat spătarele de scaune pentru a ilustra numeroasele încercări la care este supusă mobila, spre a obține marca de calitate acordată de Centrul tehnic al lemnului.

Bambusul — materie primă pentru industria papetară indiană. Pădurile indiene acoperă o suprafață de circa 700 000 km², fiind alcătuite 93% din specii tropicale, restul fiind reprezentat de foioase și rășinoase de zonă temperată. În pofida acestei rezerve considerabile de celuloză, ea nu este exploatată decît în mică măsură pentru industria papetară, cea mai mare parte a materiei prime lemnoase fiind destinată industriei de cherestea. Pentru producția pastei de hîrtie se utilizează aproape exclusiv lemnul de bambus (o singură uzină folosește și alte foioase tropicale în amestec cu bambus). Față de circa 650 000 tone pastă din lemn de bambus produsă anual, se estimează disponibilitatea totală a țării la circa 2 milioane tone anual. Întrucît această cifră nu va putea fi depășită și ținînd seamă de prevederile creșterii consumului de hîrtie în deceniul următor, se contează pe extinderea utilizării foioaselor tropicale și a altor specii apte pentru această prelucrare (trestia de iută, sălciile, eucaliptul de Mysore). Această dezvoltare este impusă de necesitatea înlăturării situației în care se află India, cu cel mai mic consum de hîrtie pe cap de locuitor (1,3 kg față de 1,7 kg Pakistanul, 2,8 kg Ceylonul, 85 kg Filipine, 11 kg Malaezia, 63 kg Japonia și 225 kg în SUA).

Lada demontabilă-Altuna Box — produsă recent, este constituită din panouri de plăci de fibră dure (de 5 mm sau de 4 mm grosime) și profile de legătură din material plastic, fără cuie sau șuruburi. În loc de plăci din fibră dure se poate utiliza placaj. Dacă se deschide cu atenție, lada se poate utiliza de mai multe ori. Lăzile sînt livrate sub formă plată ocupînd un spațiu foarte mic.

Dimensiunile interioare principale, mm	tara, kg
400 × 270 × 270	2,70
600 × 400 × 300	5,20
800 × 400 × 400	8,10
800 × 600 × 600	14,90

Aceste lăzi se utilizează în special pentru exportul de produse.

Tipuri noi de ambalaje din lemn au fost prezentate la Tîrgul ambalajelor „Swisspack 70", organizat la Bassel (Elveția) în martie 1970. Dintre acestea s-au remarcat: cutiile (de orice mărime) tip „Altuna", realizate din profile de material plastic și plăci dure din fibre de lemn (Pavatex); lăzile din profile (pe muchii) și placaj sau profile, cherestea și placaj (la capace); ambalaje cilindrice din placaj sau plăci fibrolemnoase dure încheiate pe profile metalice; palete mulate din așchii de lemn aglomerate (cu nervuri de rigidizare) avînd greutate redusă (8 kg o paletă de 120 × 80 cm, capacitate de purtare 1 000 kg; nervurile și picioarele paletelor, obținute prin mulare, permit stivuirea ușoară a paletelor unele peste altele, fără spații intermediare).

Ferăstraie de retezat portative produse recent:

— Echo 801: capacitatea cilindrică 82 cm³, puterea 9 CP, lungimea lamei de ghidaj 500 și 600 mm, greutatea 8 kg;

— Echo 100: capacitate cilindrică 103 cm³, putere 11 CP, lungimea lamei de ghidaj 530; 630; 750 și 900 mm; greutatea 9 kg; (ambele ferăstraie sînt produse de firma japoneză Kyoritsu). Ferăstraiele Skil;

— seria 1630: capacitate cilindrică 69 cm³, lungimea lamei de ghidaj 305; 380; 455 și 510 mm; greutatea (fără lamă și lanț tăietor) 6,2 kg;

— Seria 1 680: capacitate cilindrică 123 cm³, putere 11 CP, lungimea lamei de ghidaj 380; 455; 510; 610; 760 și 915 mm; greutatea 9,7 kg;

— Seria 1690: capacitate cilindrică 139 cm³, lungimea lamei de ghidaj 380; 455; 510; 610; 760; 915 și 1 065 mm; greutatea 10,9 kg;

— Porter R 17 (Suedia): capacitate cilindrică 55 cm³, lungimea lamei de ghidaj 380 şi 455 mm, greutate cu lama de ghidaj de 380 mm 6,8 kg.

Maşina de periat electrostatică, cu umidificator (model T 20, prod. MEVI, Vimercate, Italia), dată în comerţ recent serveşte la înlăturarea prafului de pe suprafeţele şlefuite, operaţie înlesnită prin faptul că elimină sarcina electrostatică a panourilor care conduce la atragerea prafului. Maşina are două perii, prima fiind umezită, ceea ce permite înlocuirea operaţiei manuale cu pînză îmbibată de solvenţi. A doua perie este făcută din pîslă, putînd fi folosită înainte de lăcuire. Dispozitivul electrostatic este aşezat înaintea periilor. Acesta constă dintr-un pieptene din lamele de aramă foarte flexibile, care atinge panoul pe toată suprafaţa sa, Dispozitivul este legat la pămînt. Maşina are lăţimea de lucru pînă la 1 250 mm şi viteza de avans de 18—30 m/min.

O nouă metodă de debitare a buştenilor pentru furnire tăiate plan constă în debitarea lor în trei segmente egale ale cilindrului, folosind o maşină specială (de provenienţă italiană) dotată cu o pînză de ferăstrău circular, reglabilă în direcţie verticală. Bușteanul este fixat pe un cărucior care se deplasează pe două şine, echipat cu un variator hidraulic cu telecomandă pentru viteze de avans de 2 pînă la 20 m/min. Centrarea se realizează cu un vizor optic care permite coinciderea planului de debitare şi a axului bușteanului, cu ajutorul a două oglinzi şi două proiectoare de lumină concentrată. Diametrul maximum al buştenilor 1 000 mm, lungimea buştenilor maximum 5 300 mm, diametrul pînzei 1 300 mm, deplasarea verticală a pînzei 1 200 mm.

Exportul de mobilă italiană a crescut în anul 1969 cu 44% faţă de 1968 (de la 31 675 milioane lire la 45 612 milioane lire). În anul 1959 exportul de mobilă al Italiei nu înregistra decît 4 047 milioane lire, încît se poate vedea ce imens salt a făcut exportul de mobilă al Italiei în ultimul deceniu. Acest succes este atribuit calităţii tot mai bune a mobilei italiene moderne, marii varietăţi a producţiei şi dinamismului ei.

Ferăstrăul mecanic de retezat portativ-tip Partner R 18-este dotat cu mînere antivibraţii, încălzite. Temperatura celor două mînere poate fi menţinută pînă la + 40°C, cînd temperatura aerului este de —20°C, ceea ce înlesneşte foarte mult lucrul. Ferăstrăul are capacitatea cilindrică de 55 cm³, puterea de 3,4 CP şi viteza lanţului de 19 m/s (la 8 600 rot/min). Greutatea (fără lama de ghidaj) 7 kg.

Aparatul de rectificat volanţii ferăstraielor pangliceă (Barnhart nr. 51, Gearhart-SUA) permite efectuarea rectificării fără a demonta volanţii. Rectificarea se face la viteza maximă a volanţilor sau la aceea de lucru a maşinii. Se folosesc pietre abrazive cu feţe drepte, cu dimensiunile de 150×50×50 mm. Aparatul are greutatea de 98 kg.

Producţia de placaj a Japoniei o situează în poziţia a doua pe plan mondial, aşa cum se vede din cifrele de mai jos relative la producţia de placaj estimată pe anul 1969: SUA — 17 550 mii m³; Japonia — 5 840 mii m³; U.R.S.S. — 2 700 mii m³; Canada — 2 500 mii m³; Finlanda — 850 mii m³; R. F. a Germanie — 620 mii m³; Franţa — 596 mii m³. Din materia primă 91% o reprezintă lemnul de lauan (meranţi).

Construcţiile de locuinţe din lemn în Japonia reprezintă o suprafaţă clădită de peste 70 milioane m² anual, adică aproape jumătate din totalul de circa 160 milioane m³ edificii din diverse materiale. Aceste cifre reflectă ritmul dezvoltării industriei japoneze şi preferinţa tradiţională pentru lemn ca material de construcţii pentru locuinţe. Tipul de casă prefabricată generalizat în prezent, de inspiraţie arhitecturală tradiţională, are două nivele, întreaga osatură din lemn fiind asamblată în cep şi scobitură. Stîlpii, care rămîn vizibili, sînt rindeluiţi pe patru feţe, fiind trimişi pe şantier ambalaţi într-o hîrtie de protecţie. Pereţii interiori sînt fabricaţi din împletitură de bambus sau de paie, iar în cazul cînd se culisează, aceştia sînt confecţionaţi din rame uşoare de lemn cu hîrtie. Pereţii din prima categorie sînt tencuiţi sau tapisaţi. La exterior pereţii din împletitură de bambus se spoiesc cu straturi succesive de lut şi paie sau var şi hîrtie. Podeaua se face din lemn moale, cu un strat izolator de paie, ignifugat. Acoperişul tradiţional din trestie, paie sau coajă de arbori este înlocuit în prezent cu ţiglă lăcuită colorat (foarte frecvent albastru). Această stilizare a acoperişului constituie elementul arhitectural modern al locuinţelor tradiţionale japoneze din lemn.

Industria de prelucrare a lemnului din Malaezia urmăreşte ca în afara debuşeului tradiţional englez să dezvolte şi noi legături cu Japonia, Australia şi SUA. Industria lemnului din Malaezia numără azi 483 fabrici de cherestea, 15 uzine de placaj şi plăci de fibre şi de aşchii, 3 uzine de pastă de hîrtie, 3 fabrici de chibrituri şi 100 fabrici de mic mobilier. În afară de acestea în Malaezia există un număr mare de mici ateliere meşteşugăreşti care produc mobilă.

Revista revistelor

Samarin, V. S.: **Istoricul şi perspectivele combinatului pentru debitarea şi prelucrarea lemnului din Arhanghelsk.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1970, p. 4—5.

Înfiinţată în 1881, în forma unei fabrici de cherestea cu zece gatere, întreprinderea a fost renovată în 1920, modernizată în 1927 şi reprofilată în perioadele 1931 — 1935 şi 1960. Cu anul 1966 s-a trecut la o nouă etapă a perfecţionării în continuare a producţiei, prin aplicarea noii tehnologii cu scoaterea operaţiilor de retezare a cherestelei din hala gaterelor, introducerea uscării artificiale a cherestelei, a retezării după uscare, conservării cherestelei în pachete şi a încărcării mărfii pe nave în forma unor pachete rigide.

În prezent s-a construit o nouă hală de opt gatere şi se încheie lucrările pentru punerea în funcţiune a trei uscătorii „Walmet", încît volumul anual al exportului de cherestea de răşinoase uscate va fi de 150 000 m³. Sînt de asemenea în funcţiune trei maşini pentru formarea pachetelor, cinci instalaţii de retezat-marcat, două instalaţii de sortat la lungime şi de legat în pachete rigide.

Demianovski, K. I.: **Rezistenţa statieă a părţii tăioase a uneltelor confecţionate din oţeluri diferite.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 4, 1970, p. 14 — 16.

Ţinînd seamă de faptul că indicii însuşirilor mecanice, obţinuţi cu ajutorul epruvetelor standardizate, pot fi extrapolaţi în domeniul muchiilor tăioase ale uneltelor, pe baza similitudinii geometrice şi fizice, se constată lipsa datelor necesare pentru trecerea de la însuşirile epruvetelor obişnuite a microepruvete.

Lucrările efectuate pentru stabilirea rezistenţei secţiunilor subţiri ale muchiilor tăioase s-au limitat deocamdată la influenţa microstructurii şi compoziţiei chimice a oţelului, precum şi a asperităţilor de pe suprafeţele active ale muchiilor tăietoare.

Primele concluzii trase din analiza datelor experimentale obținute duc la constatarea că oțelurile H12F1 și U12A, în structura cărora există o fază friabilă excesivă, au cea mai redusă rezistență mecanică la sarcini concentrate pe partea tăioasă a uneltelor.

Rezultate stabile și rezistență ridicată au oțelurile 9HS și altele cu structură omogenă (9H5—1 etc.).

Pentru industria lemnului pot fi utilizate la calculul rezistenței mecanice a muchiilor tăietoare, cu înălțimea în secțiuni de 0,1 — 0,2 mm, valorile însușirilor mecanice ale oțelurilor de scule obținute în urma acestor încercări fine, ținînd seamă de faptul că efortul de rupere se reduce proporțional cu reducerea înălțimii secțiunii de calcul.

Vasin J. V., Sirotinski, V. A.: **Linie continuă pentru prăfuirea reperelor cu materiale polimerice.** În: Mehanizația i avtomatizația proizvodstva, nr. 3, 1970, p. 7 — 9.

La atelierele de reparat vagoane din Voronej este în funcțiune o linie complet mecanizată pentru finisarea decorativă în cîmp electrostatic a reperelor cu ajutorul polivinilbutiralului în praf.

Reperele mecanice și de lemn se așază pe suporții transportorului, trec în camera de încălzire prealabilă (necesară reperelor masive) și în camera de prăfuire,care este dotată cu pulverizatoare pneumatice frontale și plase-electrod la părțile laterale superioare și cu o instalație de recuperare a prafului de pe fund prin buncăre, filtre de scuturat și un sistem de transport pneumatic. În continuare piesele trec într-un cuptor încălzit electric pentru topirea stratului de praf depus pe suprafața lor. Toate organele active ale instalației sînt reglabile, în funcție de regimul de lucru stabilit. La ieșirea din cuptor, reperele sînt răcite în camera dușurilor, după care se scot de pe transportor, împreună cu suporții detașabili.

Întreaga instalație este condusă de un operator la pupitrul de comandă, avînd posibilitatea să urmărească desfășuarea procesului tehnologic prin pereții trnasparenți ai camerelor, confecționați din viniplast (grosime 5 mm).

Tensiunea de lucru a plaselor este de 50 — 60 kV, viteza transportorului de 0,9 — 1,0 m/min, temperatura în camera de topire de 230 — 250°C. Regimul de lucru al instalației se stabilește experimental pentru întregul lot de repere.

Maksimenko, N. S., Epștein, I. V: **Progresul tehnico-științific al industriei de hidroliză.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 3, 1970, p. 6—7.

Industria hidrolizei din U.R.S.S. a avut inițial sarcina de a asigura producția de alcool etilic din materii prime nealimentare, necesar industriei cauciucului sintetic. Pe parcurs, după dezvoltarea producției de alcool sintetic, industria hidrolizei se specializează treptat pe producerea drojdiilor furajere, a furfurolului și a unor produse alimentare și industriale. Lucrările de cercetări științifice efectuate au făcut cunoscuți atît factorii chimici cît și cei macrocinetici și hidrodinamici, cu ajutorul cărora procesul de hidroliză se poate conduce la scară industrială.

Pentru progresul industriei de hidroliză a avut o mare importanță realizarea unei serii de aparate și mai ales a cintarelor pentru hidrolizare, ceea ce a permis utilizarea hidrolizatelor din bateriile de hidrolizoare cuplate în paralel. Studiul ghipsării coloanelor de distilare a borhoturilor a dus la aplicarea metodei de critstalizare orientată a ghipsului pentru neutralizarea hidrolizatelor. Intensificarea procesului de hidroliză, îmbunătățirea biochimică a substratului și a funcționării hidrolizoarelor, aplicarea percolării întrunite care asigură posibilitatea reglării vitezei de elaborare a hidrolizatelor, indiferent de granulația și de compoziția pe specii a materiei prime, mărirea productivității hidrolizoarelor și crearea premiselor pentru automatizarea procesului de hidroliză sînt de asemena trepte din ce în ce mai înalte atinse de această industrie în drumul ei ascendent. Aplicarea regimurilor dedurizate de fierbere a dus la reducerea efectului factorilor inhibitori ai hidrolizei, iar metoda inversiei hidrolizatelor sub presiunea atmosferică a îmbunătățit calitatea biochimică și randamentul zahărului în hidrolizate.

O serie de alte realizări au consolidat calea progresului tehnic al industriei de hidroliză, din care se subliniază trecerea la răcirea sub vid a neutralizatelor — ceea ce reduce cu 25—30% conținutul de furfurol și oximetilfurfurol în substraturi. Automatizarea treptată, aerarea inoculatoarelor cu separarea coloizilor în decantoare, mărirea gradului de încărcare a hidrolizoarelor și atingerea unui randament de 42% în drojdii furajere din totalul substanțelor reducătoare sînt realizări importante, care duc la reducerea prețului de cost al drojdiilor furajere cu 15 — 25% față de cel actual.

Sopp L.: **Orientarea nouă privind programarea întreținerii preventive a utilajelor din industria lemnului.** În Faipar, nr. 1 — 2, 1970, pag. 13—16.

Dezvoltarea impetuoasă a tehnicii și tehnologiei în industria lemnului, prin mecanizare și automatizare, impune asigurarea funcționării corecte a utilajelor. Se constată că întreținerea utilajelor este în urma tehnologiei atît din punct de vedere tehnic cît, mai ales, organizatoric. Dezvoltarea pe mai departe a industriei lemnului va fi frînată dacă nu se vor lua măsuri pentru o programare științifică a întreținerii preventive a utilajelor.

Prin programare preventivă se înțelege stabilirea, pentru fiecare utilaj în parte, a timpului de funcționare între două feluri de reparații, cît și a timpului necesar reparației.

Spre a se putea face programarea preventivă trebuie să se stabilească pentru fiecare utilaj toate reperele supuse uzajului cît și timpul de utilizare posibil între două întrețineri.

În articol sînt arătate toate reperele supuse uzurii dintr-o presă hidraulică de contact, de tip K — TP Mihoma.

Avantajele programării corecte a întreținerii preventive a utilajelor sînt:

— asigurarea obținerii unei calități superioare a produselor
— prevenirea „căderii" neprevăzute a utilajelor;
— scurtarea timpului necesar reparării, scăderea cheltuielilor de întreținere și creșterea, ca urmare a celor de mai sus, a productivității muncii.

Autorul propune înființarea unui compartiment special, care să se ocupe exclusiv cu programarea întreținerii preventive a utilajelor, ca fiind singura soluție de asigurare a dezvoltării pe mai departe a industriei lemnului.

Dr. Dalocsa Gábor: **Realizări și perspective în industria mobilei de șezut și dormit.** În: Faipar nr. 3, 1970, p. 42—48.

Industria mobilei de șezut și dormit a luat un avînt deosebit în R.P.U., ponderea acesteia atingînd 32 — 35% din totalul industriei de mobilă.

Analiza realizărilor cît și a perspectivei de dezvoltare a acestei ramuri s-a făcut la Întreprinderea de scaune și tapițerie, care are o pondere de circa 13% din totalul industriei de mobilă. Din realizările obținute se pot enumera cele de mai jos.

A. În domeniul tehnic:

— extinderea mobilei de șezut de tip tîmplăresc în dauna celei curbate; reducerea dimensiunilor secțiunii reperelor; introducerea unor accesorii pentru întărirea rezistenței produselor; proiectarea și elaborarea de tipuri noi de mobilă de șezut, demontabile, rotative, extensibile, mulate în formă de scoică;

— introducerea de materiale noi, ca placaj mulat, metale, rășini sintetice ca piese de rezistență, materiale spongioase, stofe imitație de piele și diverse materiale de umplutură la tapițerie, lacuri și pulverizare de tip cald-rece, lacuri cu mai mulți componenți și lacuri pigmentate, care pot fi folosite pentru finisare mată sau lucioasă;

— modificarea radicală a tehnologiei de fabricație, prin introducerea de utilaje specifice, dispozitive adecvate fiecărui loc de muncă, acționate pneumatice, o linie semiautomată, cu o producție de 140 scaune pe oră, cu un număr de 32 muncitori.

B. În domeniul economic:

Evoluția producției, a exportului și a productivității muncii se poate vedea din datele de mai jos: :

Indicatori	1960	1965	1969
— producția totală	1,00	2,06	2,25
— export	1,00	2,23	3,15
— ponderea exportului în % față de producție	12,40	13,40	17,10
— productivitatea muncii	1,00	1,54	1,71

În perspectivă, întreprinderea își propune drept scop:
— diversitatea producției o dată cu mărirea producției și desfacerii pe piața externă;
— efectuarea de studii, în colaborare cu parteneri interni și externi privind proiectarea de tipuri noi de produse, folosirea de materiale noi și introducerea de tehnologii adecvate;
— cooperarea pentru realizarea producției și desfacerea produselor pe piața internă și externă cu parteneri interni și externi.

C l a d, W: **Cu privire la utilizarea hîrtiei vechi la fabricarea plăcilor din așchii de lemn.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 3, martie 1970, p. 101—104.

Creșterea puternică a producției de plăci din așchii de lemn (PAL) și dezvoltarea continuă a domeniilor de utilizare ale acestui material, cum și tendința ca rația acestor fenomene să nu scadă în perspectivă, au pus problema asigurării resurselor de materie primă pentru satisfacerea necesarului industriei de PAL. În acest sens s-au depus eforturi pentru utilizarea în proporție cît mai mare a deșeurilor industriale, pînă și a prafului de lemn (pentru acoperirea superficială), pentru folosirea cojii cel puțin în stratul mijlociu. S-a pus și problema utilizării hîrtiei vechi, eventual numai în stratul mijlociu și în amestec cu așchii de lemn sau pentru straturi subțiri superficiale. Lăsînd la o parte latura economică, autorul a efectuat cercetări spre a clarifica din punct de vedere tehnic dacă hîrtia veche poate fi utilizată la fabricarea plăcilor de așchii. S-a utilizat hîrtie veche (hîrtie de scris și de tipărit, cum și hîrtie de ziar).

Încercarea de a produce plăci triplustratificate, cu miezul din pastă de hîrtie, a întîmpinat multe dificultăți, așchiile pătrunzînd în miezul mai afînat, încît plăcile au avut o structură nesimetrică.

Plăcile triplustratificate, realizate cu hîrtie de scris și de tipărit, după natura straturilor exterioare au avut rezistențe la încovoiere mărite și coeficienți de umflare mai mici.

Plăcile realizate cu deșeuri de hîrtie de ziar au prezentat proprietăți inferioare celor anterioare. O amelioarare a lor se poate obține prin mărirea proporției de adeziv.

Plăcile cu fețele acoperite cu pastă din hîrtie veche au suprafețe netede, încît devin un suport mai bun pentru finisări ulterioare.

Experimentările efectuate au dovedit posibilitatea de a utilitza hîrtia veche la fabricarea plăcilor din așchii de lemn. Introducerea în producție a acestor soluții depinde numai de factorul economic, respectiv de costul colectării și manipulării hîrtiei vechi

B o s s h a r d, H. H. și B a r i s k a, M: **Analiza statistică a țesuturilor la lemnul de fag.** În: Holzforschung, **24**, nr. 1, febr. 1970, p. 1 — 6.

În cadrul tehnologiei lemnului, studiul structurii acestuia pune cunoștințe fundamentale la dispoziția atît a biologilor cît și a tehnologilor. Analiza structurii lemnului, datorită variației acestuia și a numărului mare de factori care intervin, poate da rezultate concludente numai pe baza a numeroase măsurători și a unei metode statistice de lucru. Scopul cercetărilor autorilor este descrierea unei astfel de metode care corespunde pentru măsurarea elementelor de structură ale țesutului în corelație cu condițiile fiziologice.

În articol se prezintă rezultatele cercetărilor asupra unui arbore crescut în condiții normale. Probele au constat din rondele luate dintr-un fag de 60 ani, de la înălțimea de 20; 120; 220; 320, 420; 520 și 620 cm de la sol. Analiza a luat în considerare următoarele caracteristici: numărul și suprafața totală a vaselor pe unitatea de țesut, suprafața totală a fibrelor pe unitatea de țesut, mărime axei mari a vaselor în secțiune pe direcția radială și tangențială, numărul celulelor de parenchim pe unitatea de țesut.

Dintre rezultatele ma iimportante menționăm următoarele:
— în toate inelele anuale suprafața transvesală a vaselor scade din lemnul timpuriu spre lemnul tîrziu;
— tendința de formare a vaselor este mai mare în inelele anuale înguste decît în cele late (în cele mai înguste inele anuale suprafața vaselor a reprezentat 33,2% iar în cele mai late numai 27,2%);
— direcția față de punctele cardinale nu influențează asupra proporției suprafeței vaselor în suprafața totală;
— proporția suprafeței vaselor scade cu creșterea înă ținii în arbore și creșterea numărului de celule de parenchi (în %) din totalul celulelor;
— în materialul cercetat predomină trei mărimi de vas cu suprafața de 961 — 1 320μ^2 (în lemnul tîrziu), de 3 12(3580μ^2 și de 4 660-5 020μ^2 (în prima parte a lemnului tin puriu).

Aceste rezultate sînt interpretate în legătură cu activ tatea cambiului.

M e u r i s s e, J.: **Funcțiunea de izolare a pereților san viș.** În: Revue du bois, **25**, nr. 3, martie 1970, p. 27—3

Apariția a numeroase materiale de eonstrucții sub form de plăci permite în prezent producerea de panouri prefabr cate de pereți, simplificînd operațiile de pe șantier. În gener structura acestor pereți este mixtă, o structură sandvi care trebuie să îndeplinească anumite condiții de izola termică și fonică, cum și de impermeabilitate la vaporii d apă. Introducerea lor pe scară largă în construcții depinde d corectitudinea calculelor de bază la proiectare și riguroas lor execuție. Materialele pe bază de lemn corespund bin pentru prefabricarea acestor elemente de construcții. Art colul prezintă cu claritate modul de calcul pentru realizare condițiilor menționate mai sus.

La calculul termic este bine pusă la punct problem intervenției straturilor de aer stagnante, semiventilate ș foarte ventilate, a calculului coeficientului de transmisi termică globală (volumică), cum și calculului coeficientulu global de transmisie termică în cazul pereților exteriori c ferestre, uși-ferestre și uși. Foarte utile sînt considerațiil teoretice și exemplele de calcul pentru cunoașterea condi țiilor în care vaporii de apă pătrunși în pereții sandviș s pot condensa, fenomen care trebuie total evitat, mai ale în cazul utilizării materialelor lemnoase. Migrarea vaporilo este analizată în cazul straturilor de aer stagnant, semi ventilat și foarte ventilat din structura pereților.

De asemenea este forte util studiul izolației acestuia ș a pereților cu structură sandviș, în cazul unor panouri fără deschideri și cu deschideri (ușă sau ferestre) în raport cu zgo motele aeriene.

XXX: **Locuința stil 70.** În: Holz-Bois **83**, nr. 15, apr. 1970 p. 7—8.

„Tîrgul de la Bâle" (Basel) a cuprins și o expoziție cu ti tulatura menționată mai sus, organizată sub egida Aso ciației elvețiene pentru industria lemnului „Lignum", car include și coordonează activitatea tuturor factorilor intere sați în această importantă ramură a economiei țării, de l proprietarii de pădure pînă la industriași, cercetători etc

Pavilionul expoziției, o construcție cubică făcută di panouri mari din plăci din așchii și plăci din fibre de lemn scînduri, bușteni etc., avea drept scop să arate posibilități de a se construi locuințe moderne, spațioase și atrăgătoare capabile să satisfacă exigențele deceniului care începe. Într- lume tot mai agitată, locuința trebuie să corespundă vieții ș nivelului de viață al omului contemporan, fapt de care indus tria lemnului ține seamă, căutînd să ofere arhitectului și con structorului bogăția deosebită de calități ale lemnului masiv și ale derivatelor lui.

Se dă o descriere amănunțită a respectivului pavilion de la vestiare și sala centrală, pînă la bucătărie și camerel pentru copii. Se menționează modul de construcție a plafoa nelor, ferestrelor, ușilor, lambriurilor, mobilierului etc., spe cificîndu-se și materialele lemnoase folosite.

Pavilionului expoziției propriu-zise i s-au anexat un biro de informații, de unde publicul poate obține prospecte al expozanților și orice fel de explicații (incluzînd și un servici de informații „Pro Parquet", care furnizează relații despr tot ce se referă la pardoseli), un salon pentru consultați de mai lungă durată, o expoziție de jucării din lemn, un res taurant (capacitate 50 persoane) construit din element prefabricate „Peslan" o grădiniță.

Comentariile, obiective și competente, ca și proiecțiile de diapozitive amplifică sursa principală de sugestii, adică însuși pavilionul L'habitation-style 70, în ansamblul său sugestii reveletoare pentru vizitator asupra multiplelor po tențialități ale lemnului.

XXX: **Porţile, de la cea mai mică la cea mai mare.** În: Maison et jardin, nr. **163**, mai 1970, p. 182—184.

Poarta de intrare într-o reşedinţă oarecare — impunătoare sau modestă — generează primele impresii asupra celor ce locuiesc dincolo de ea şi constituie, implicit, un subiect de tratat pentru arhitecţi şi constructori, o sursă de idei, un prilej de a concretiza diferite soluţionări inedite sau tradiţionale, ale problemei respective.

În acest domeniu o concurenţă puternică îşi fac mai cu seamă lemnul şi metalul; uneori acestea tind să se excludă, alteori colaborează.

Numeroase şi foarte diverse rezolvări s-au propus de către constructorii de altădată, ca şi de cei actuali, atît din punct de vedere al timpului şi modelului porţilor propriu-zise, cît şi relativ la anexele lor: încuietorile, sistemul de iluminare, sistemul de deschidere, cutia de scrisori, indicatoarele cu denumiri şi, bineînţeles, soneriile.

Materialul lemnos, în piese masive sau sub alte forme, îşi găseşte în astfel de construcţii utilizări deosebit de interesante, atît pentru beneficiar cît şi pentru producător. Împreună cu împrejmuirea pe care o întrerupe, poarta conferă locuinţei prima notă de bun gust, de bunăstare, de siguranţă. Vegetaţia îi adaugă şi ea o podoabă în plus, alături de model şi de colorit.

Articolul completează textul — de altfel pe cît de succint pe atît de sugestiv — cu un grupaj de fotografii înfăţişînd cîteva porţi caracteristice unor regiuni din Franţa. Sînt mai cu seamă frumoase construcţiile din lemn şi în special cele de dimensiuni nu prea mari. Se dau şi cîteva sfaturi practice privind construcţia şi buna lor întreţinere.

Gîndindu-ne la porţile româneşti din lemn, unele din ele vestite prin valoarea artistică şi cu forme atît de variate încît oferă infinite posibilităţi de stilizare, am socotit util să atragem atenţia celor ce prelucrează lemnul spre acest gen de construcţii.

Porţile pot deschide largi perspective, deci către surse de satisfacţie estetică şi de valorificare rentabilă a lemnului, atît sub formă de unicate cît şi ca produse de serie.

Häring, F.: **Construcţii din lemn prin încleiere, în teorie şi practică. Pregătirea lemnului pentru asemenea construcţii.** În: Schw. Holzzeitung Holz/Journal suisse du Bois, **83**, nr. 13, apr. 1970, p. 1—4.

Utilizarea lemnului în construcţii necesită o anumită pregătire a materialului neomogen şi cu defecte prin natura sa, spre a asigura o cît mai mică variaţie a propietăţilor sale, în special a rezistenţelor mecanice. Pentru construcţiile din lamele (scînduri sau dulapi) încleiate este nevoie ca acestea să fie alese astfel încît să permită uşoara lor încovoiere şi la rindeluirea în vederea încleierii să rezulte cît mai puţine pierderi în aşchii. Din aceste puncte de vedere s-a constatat că cea mai corespunzătoare grosime este de 30 mm. Din asemenea material rezultă lamele rindeluite de 25 mm grosime, cu care se pot realiza arce avînd raza pînă la 5 m. Numai în cazul elementelor cu raze sub 5 m sînt necesare scînduri mai subţiri, spre exemplu de 24 mm. În ceea ce priveşte lăţimea scîndurilor, în practică s-au stabilit dimensiuni fixe de la 12 cm, crescînd din 2 în 2 cm pînă la 22 cm; în general se poate acoperi orice program de producţie cu şase lăţimi. Întrucît materialul se produce prin debitarea prismelor, se folosesc curent buşteni cu diametrul de 19 — 32 cm la capătul subţire, preferîndu-se buşteni subţiri, întrucît au noduri tolerabile la această utilizare.

Deoarece elementele de rezistenţă lamelate încleiate s-au dovedit economice la dimensiuni mari, lamelele trebuie să fie foarte lungi, fapt ce se realizează prin înnădirea cherestelei în lungime prin teşire sau dinţi pană. Maşini moderne permit efectuarea acestei operaţii cu mare uşurinţă. Procedeul înlesneşte utilizarea şi a scîndurilor cu defecte, care pot fi eliminate prin retezare, piesele scurte înnădindu-se apoi în scînduri de lungimile dorite, avînd şi calitate mai bună. Ca specie lemnoasă se prevede molidul şi bradul, cu menţiunea să nu se amestece cheresteaua de ambele specii în aceeaşi secţiune a elementului încleiat. În general se preferă cheresteaua de molid. Dintre defecte sînt neadmise: putregaiul, găurile de insecte, crăpăturile superficiale şi lemnul de comprimare (dacă depăşeşte 1/20 din secţiunea scîndurii). Inelele anuale trebuie să nu fie mai mici de 0,5 mm şi mai late de 6 mm. Nodurile nu trebuie să depăşească 1/5 din lăţimea scîndurii. Nu se admit noduri căzătoare şi cuiburi de noduri. De asemenea nu se admite prezenţa măduvei.

Costul cherestelei în raport cu preţul elementului de construcţie variază de la 45 la 60% în medie ponderată 57%.

Grossman, P. V. A., Armstrong, L. D. şi Kingston R. S. T.: **O evaluare a cercetării reologiei lemnului.** În: Wood Science and Technology, *3*, nr. 4, tr. IV, 1969, p. 324—328.

Lemnul fiind unul din cele mai vechi materiale de construcţii, rezistenţele sale mecanice sînt de mult timp obiectul cercetărilor ştiinţifice şi al prescripţiilor de calcul pentru dimensionarea elementelor de rezistenţă. În general indicii rezistenţelor mecanice s-au determinat prin încercări de scurtă durată. Pentru calcule mai exacte, în vederea unei dimensionări mai economice a elementelor, se consideră necesară o mai profundă cunoaştere a proprietăţilor mecanice ale lemnului sub sarcini de durată, respectiv o mai intensă cercetare a reologiei lemnului. Cercetările în acest sens s-au amplificat în ultimii ani, dar sînt încă numeroase şi ample goluri în cunoştinţele acumulate.

Autorul trece în revistă cunoştinţele principale ce s-au dobîndit pînă în prezent, subliniind în special direcţiile mari ale cercetărilor din trecut şi în special ale celor considerate necesare în viitor.

Între problemele importante indicate pentru cercetări în continuare sînt înscrise următoarele:

— determinarea deformaţiilor datorite acţiunii concomitente a sarcinii şi variaţiei umidităţii materialului;

— stabilirea duratei adecvate a încercării pentru obţinerea unor rezultate valabile;

— determinarea limitei curgerii plastice în corelaţie cu factorii exteriori;

— influenţa defectelor lemnului asupra proprietăţilor sale reologice;

— studiul fenomenului fluajului în legătură cu structura fină a lemnului.

Întrucît aceste cercetări necesită un volum mare de muncă, iar interpretarea rezultatelor trebuie să fie făcută pe baza unei prelucrări statistice a numeroase date experimentale, spre a conduce la concluzii de valoare teoretică şi practică, se consideră necesară o strînsă colaborare internaţională pentru rezolvarea problemelor menţionate mai sus.

XXX: **O cafetieră din placaj.** În: Timber Trades Journal and Woodworking Machinery, **273**, nr. **4883**, 11 apr. 1970, p. 43.

O originală demonstraţie a rezistenţei (impermeabilităţii) la apă şi fierbere a fost făcută de către întreprinderile United Africa Co.(Timber) LTD, realizînd o cafetieră din placaj de 12 mm grosime, înnobilat cu o răşină fenolică. Pe această cale s-a urmărit să se atingă atenţia constructorilor şi arhitecţilor asupra faptului că placajele respectivei firme sînt rezistente la apă chiar şi cînd aceasta fierbe.

Apa a fost încălzită pînă la fierbere timpde 72 ore, cu intermitenţe, cu ajutorul unui încălzitor introdus în cafetieră, ceea ce corespunde numai în parte exigenţelor standardului britanic pentru încercarea rezistenţei la fierbere. Prin fierbere continuă tip de 72 ore s-a dublat perioada respectivă de timp, considerîndu-se astfel o compensare a faptului că procedeul nu a fost conform standardului.

Nu s-a semnalat pătrunderea apei prin rosturile de încleiere (cu Araldite), vasul a rămas la fel de solid ca mai înainte, interiorul prezentîndu-se firesţe, puţin pătat. Controlîndu-se cu un termocuplu temperatura, s-a constatat că în timp ce înăuntru erau 100°C, la exterior temperatura medie în diferite puncte ale cafetierii se situa între 45 şi 50°C, fapt atribuit însuşirilor termoizolante ale placajului.

Gospodinele au pronunţat un verdict favorabil pentru această cafetieră, considerînd că ea le poate servi şi confirmînd totodată că un astfel de vas din placaj nu modifică cu nimic gustul şi aroma cafelei.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Харап

Использование электронных счетных машин в лесной промышленности СР Румынии 281—286

В. Дума

Соображения относительно производства паркета 287—292

А. Раду и *В. Догару*

Производство дощечек для фабрикации тары ее карандашей посредством режущих машин 293—302

Ст. Войкулеску и *Ал. Митишор*

К вычислению деревянных соединений 299—303

Н. Котта

Связь между специфической инфильтрацией воздуха и точности обработки окон 303—307

А. Харап: **Использование электронных вычислительных машин в лесной промышсти СР Румынии.** Показываются возможности операционного исследования и использования электронных калькуляторов для разрешения множества технических проблем — организации производства и управления в лесной промышленности. Затем представляются вкратце некоторые операционные исследования предпринятые Исследовательским и Проектным Институтом древесной промышленности. В рамках вопроса организации инфомационного потока и комплексов для лесоразработок и индустриализации древесины с помощью электронных калькуляторов, детально анализируются работы относительно потока информаций порождаемые наличностью материалов.

В. Дума: **Соображения относительно производства паркета.** Анализируется производственная технология паркета с мозаичным рисунком из фриз классического паркета и пиломатериалов короче обыкновенных, а также и способ употребления пиломатериала короче обыкновенного и отходов при производстве классического паркета. Одновременно предлагаются новые формы и размеры классического паркета с мозаичным рисунком; показываются технико-экономические эффекты их внедрения в производство.

В. Котта: **Связь между специфической инфильтрацией воздуха и точностью обработки окон.** На основании главных отношений между степенью специфноской инфильтрации воздуха через окна и их характерными факторами, анализируется влияние оказанное точностью обработки на этот параметр, столь важный для оценки строительного и функционального качества окон. Результаты анализа привели к установлению некоторых мероприятий, необходимых в производстве окон в целях получения необходимой водонепроницаемости.

INHALT

A. Harap

Anwendung von elektronischen Rechenmaschinen in der rumänischen Holzindustrie 281—286

V. Duma

Betrachtungen zur Parkettenherstellung 287—292

A. Radu und *V. Dogaru*

Herstellung von Brettchen für die Fabrikation von Verpackungen und Bleistifte an der Messermaschine 293—303

St. Voiculescu und *Al. Mitişor*

Ein Beitrag zur Berechnung von Holzverbindungen 299—303

N. Cotta

Zusammenhang zwischen Luftdurchlass und Verarbeitungspräzision von Fenstern 304—307

A. Harap: **Anwendung von elektronischen Rechenmaschinen in der rumänischen Holzindustrie.** Es wird auf die von der Operationaluntersuchung und der Anwendung von Elektronenrechnern gebotenen Vorteile für die Lösung vieler technischen Probleme der Produktionsorganisierung und — leitung in der Holzindustrie hingewiesen. Desgleichen wird über einigen im Rahmen des Forschungs-und Planungsinstituts für die Holzindustrie unternommenen Operationaluntersuchungen kurz berichtet. Im Rahmen der Frage der Organisierung des Informationsstromes der Vereinigungen von Holznutzungs — und Industriebetrieben mit Hilfe von Elektronenrechnern, werden eingehend die mit der Lagerhaltung im Zusammenhang stehenden Informationen untersucht.

V. Duma: **Betrachtungen zur Parkettenherstellung.** Analysiert wird die Herstellungstechnologie von Mosaikparkett aus Verarbeitung von untermässigen Brettern und von Abfällen von der Stabparketterzeugung. Desgleichen werden neue Formen und Abmessungen von Stab- und Mosaikparkett vorgeschlagen und auf die technischen und wirtschaftlichen Vorteile ihrer Erzeugung hingewiesen.

N. Cotta: **Zusammenhang zwischen Luftdurchlass und Verarbeitungspräzision von Fenstern.** Auf Grund der fundamentalen Zusammenhänge zwischen der Grösse des spezifischen Luftdurchlasses von Fenstern und dessen Bestimmungsfaktoren, wird der Einfluss analysiert den die Verarbeitungspräzision auf dieses für die Beurteilung der konstruktiven und funktionalen Güte von Fenstern wichtige Parameter ausübt. Die Untersuchungsergebnisse führten zur Festlegung von Massnahmen die in Anbetracht eines guten Abdichtungseffektes einzuhalten sind.

SOMMAIRE

A. Harap

Utilisation des calculateurs électroniques dans l'industrie du bois en Roumanie 281–286

V. Duma

Considérations sur la fabrication des parquets 287–292

A. Radu et *V. Dogaru*

Production des petites planches pour la fabrication des emballages et des crayons, aux machines à couteaux pour la coupe plane 293–298

St. Voiculescu et *Al. Milişor*

Contributions au calcul des assemblages en bois 299–303

N. Cotta

Dépendance de l'infiltration spécifique d'air, de la précision d'usinage des fenêtres 304–307

A. Harap: **Utilisation des calculateurs électroniques dans l'industrie du bois en Roumanie.** On montre les posibilités, que la recherches opérationnelle et l'utilisation des calculateurs électroniques offrent pour la résolution des multiples problèmes techniques d'organisation de la production et de direction dans l'industrie du bois. Ensuite on présennte sommairement quelques recherches opérationnelles entreprises par l'Institut de Recherches et Projets pour l'industrialisation du bois. Dans le cadre du problème de l'organisation du flux informationnel des complexes pour l'exploitation et l'industrialisation du bois à l'aide de calculateurs électroniques, on analyse en détail les travaux concernant le flux d'informations générales pour la gestion des matériaux.

V. Duma: **Considérations sur la fabrication des parquets.** On analyse la technologie de production du parquet mosaique de frises de parquet classique et de sciage sous un mètre de long, ainsi que le mode d'utilisation des pièces de sciage sous-dimensioné et des déchets à la fabrication du parquet classique. De même on propose de nouvelles formes et dimensions de parquet classique et mosaique, en montrant les effets tehnico-économiques de leur introduction en production.

N. Cotta: **Dépendance de l'infiltration spécifique d'air, de la précision d'usinage des fenêtres.** Sur la base des relations fondamentales entre la grandeur de l'infiltration spécifique d'air par les fenêtres et les facteurs caractéristiques de celles-ci, on analyse l'influence que la précision de travail a sur ce paramètre, important pour l'appréciation de la qualité constructive et fonctionnelle des fenêtres. Les résultats de l'analyse ont conduit à l'établissement de certaines mesures qui doivent êntre respectées à l'exécution des fenêtres, dour obtenier une étanchéité correspondante.

CONTENTS

A. Harap

On the utilization of computers in Romania's wood industry 281–286

V. Duma

On the manufacturing of parquets 287–292

A. Radu and *V. Dogaru*

On the manufacturing of small wood parts used for packings and pencils by means of cutter planers 293–298

St. Voiculescu and *Al. Milişor*

On the wood joining computations 299–303

N. Cotta

On the dependancy between the air specific infiltration and window manufacturing precision 304–307

A. Harap: **On the utilization of computers in Romania's wood industry.** There are mentioned the possibilities offered by the operational research and computer utilization in solving the numerous problems with respect production organization and wood industry leading. Then some operational researchworks are briefly illustrated carried out by the Research and Design Institute for Woodworking Industry. Within the problem of informational flow organization of the Wood Combines by means of computers, there are minutely analysed the works on the information flow generated by the financial administration of the materials.

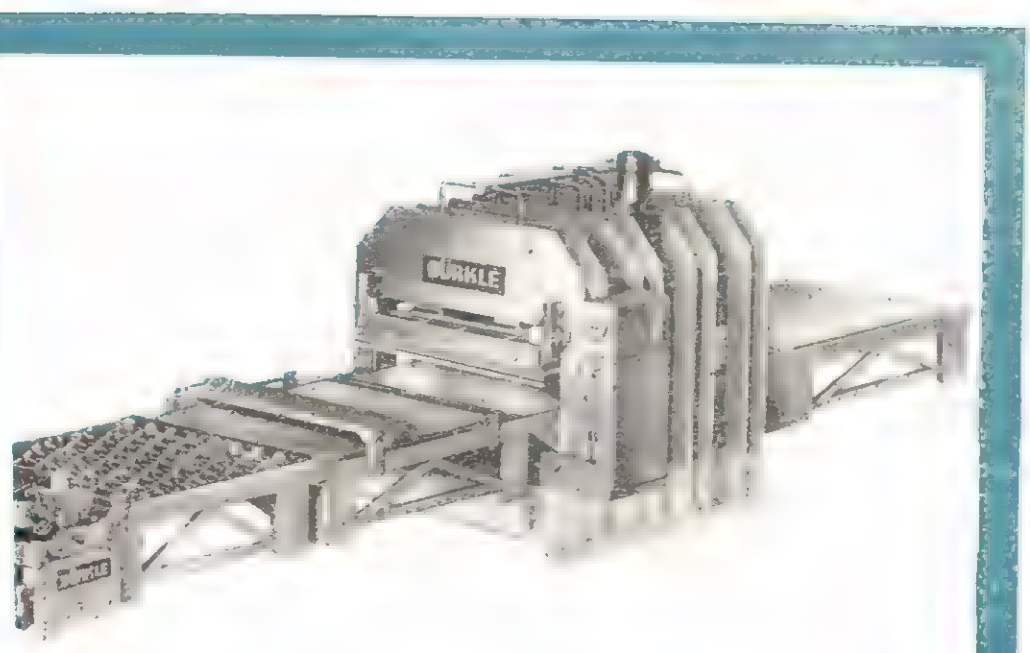
V. Duma. — **On the manufacturing of parquets.** The paper deals with the manufacturing tehnology of the mosaic parquets of classical parquetry slabs and under-short timber, as well as the utilization pattern of the under-sized timber parts and wastes from the classical parquetry manufacturing. There are also suggested new shapes and size of classical and mosaic parquets illustrating, at the same time, the tehnical-economic effects arising when they are introduced into-production.

N. Cotta. — **On the dependancy between the air specific infiltration and window manufacturing precision.** On the basis of the fundamental relationships between the amount of the air specific infiltration through windows and their characteristical factors, the influence of the window manufacturing precision upon this parameter, which is very important in estimating the window constructive and functional qualities. The results of the analysis led to the establishment of some measures that have to be taken into account in the manufacturing process in order to get the necessary tightness.

BÜRKLE

MAȘINILE DE PRELUCRAREA LEMNULUI

partenerul succeselor Dvs.



Presa automată în tact rapid MODEL HSO/D cu încărcător cu bandă de plastic pentru placarea panourilor de mobilă cu furnire sau cu folii din material plastic.

BÜRKLE

SCHWARZWALD

Construcția și fabricația-factori importanți în realizarea mașinilor ce vă sînt destinate. Indiferent de natura problemelor dumneavoastră, specialiștii noștri le găsesc soluția. BÜRKLE produce cea mai specializată gamă de mașini pentru înnobilarea suprafețelor la materialele pe bază de lemn și de prese pentru prelucrarea lemnului. Nu livrăm numai tipuri de serie. Materialele și problemele de producție speciale ale beneficiarului determină construcțiile noastre. Acordăm toată importanța cercetărilor de laborator, ale căror rezultate garantează precizia și siguranța de funcționare. Folosiți experiența noastră de decenii! Vă acordăm necondiționat orice consultație.

Mașinile noastre speciale le puteți vedea la tîrgurie internaționale de la Hanovra, Düsseldorf, Köln, Leipzig și München.

ROBERT BÜRKLE & CO. FABRICA DE MAȘINI SPECIALE. 7290 FREUDENSTADT Tel.: 07441/2246 . Căs. Poștală 160. Adr. telegr. Bürkle Freudenstadt. telex. 07—64227

CEIL
TG. JIU

B-dul 1 Mai nr. 351 Județul Gorj, telefon 1921

Produce și livrează pe bază de comenzi:

- mobilier CURBAT
- scaune tip E și G
- scaune tapisate tip „LOTRU"
- mese RADIO
- garnitura hol „CLUB"

- PARCHET
- PLACAJ
- PAL
- SCAUNE
- CHERESTEA
- DIVERS MOBILIER

CEIL SATU MARE

Str Petöffi nr 4 B — Telefon 32.51.4

Cumpărînd

sufrageria

MAGNOLIA

puteţi avea un interior plăcut

CEIL Satu Mare mai produce şi fotoliile „BRATEŞ" şi „NEHOIU"

CEIL ORADEA

Adresa noastră: Șos. Borsului 3. județul Bihor

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară și utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuță, șase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenți cumpărători

MAI PRODUCEM ȘI:

- **Canapele „MUREȘ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 21 * Nr. 6 * p. 281 — 328 * BUCUREȘTI * AUGUST 1978

41 867

I. P. I. — c. 5545

=1929

INDUSTRIA LEMNULUI

9

1970

PRODUCE (PENTRU INTERN)

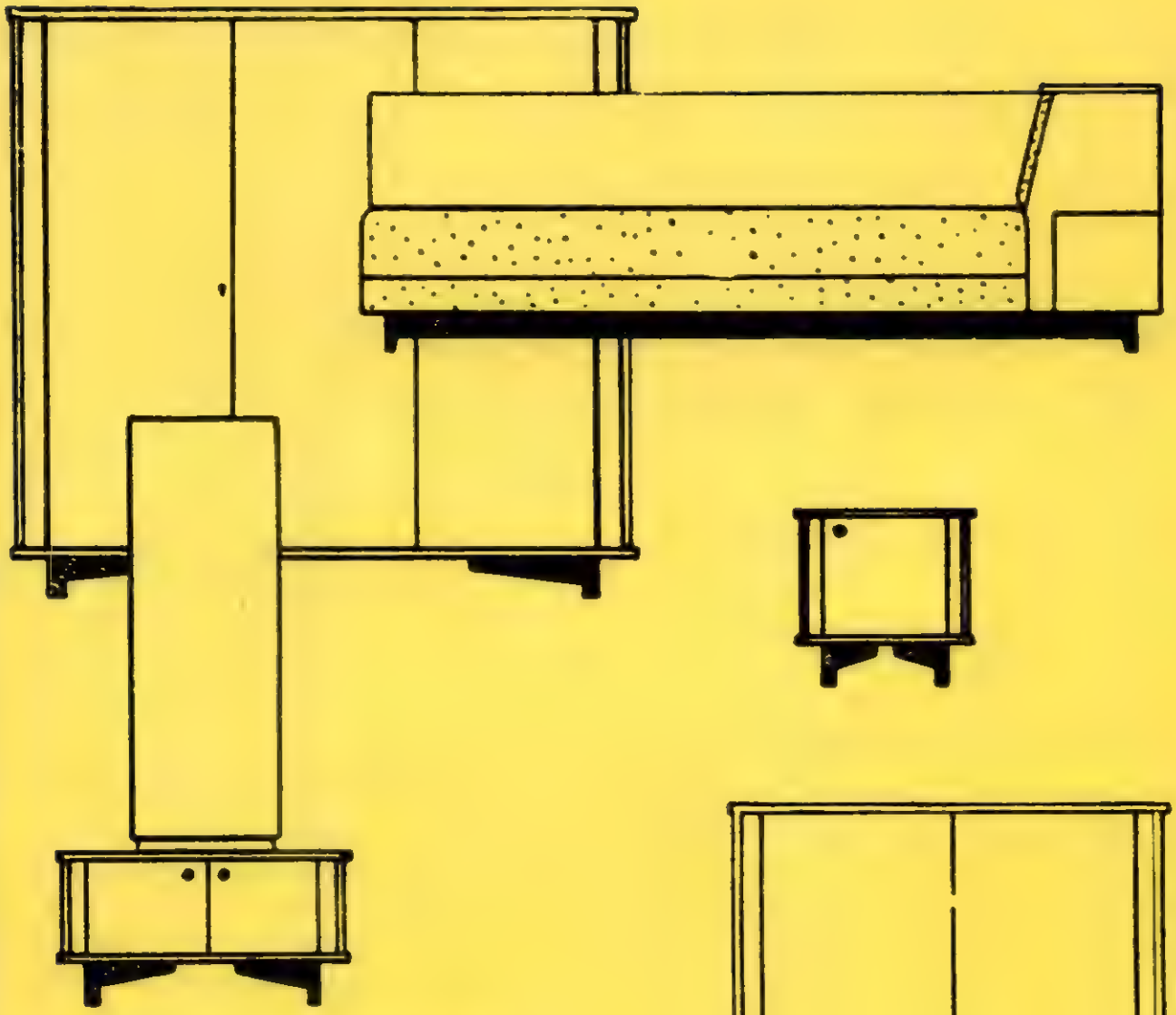
— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice

— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.

— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.

CEIL IAŞI

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121



C.E.I.L. - SIGHET

PRODUCE:

Camere combinate „ILVA"
Dormitor „MARA"
Dulap 626/12
Scaune PLIANTE,
Taburete CURBATE
Canapele „ILVA" — scaune G, A — 27
Cuier pom „MARA",
Mese radio — televizor

CEIL — SIGHET

Str. Bolintineanu nr. 40, telefon 1121, Judeţul Maramureş

Marca fabricii noastre — garanţia produselor noastre

CEIL ORADEA

Adresa noastră: Şos. Borşului 3. judeţul Bihor.

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară şi utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuţă, şase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenţi cumpărători

MAI PRODUCEM ŞI:

- **Canapele „MUREŞ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**

CEIL

FOCȘANI — B-dul București nr. 66 — Județul Vrancea

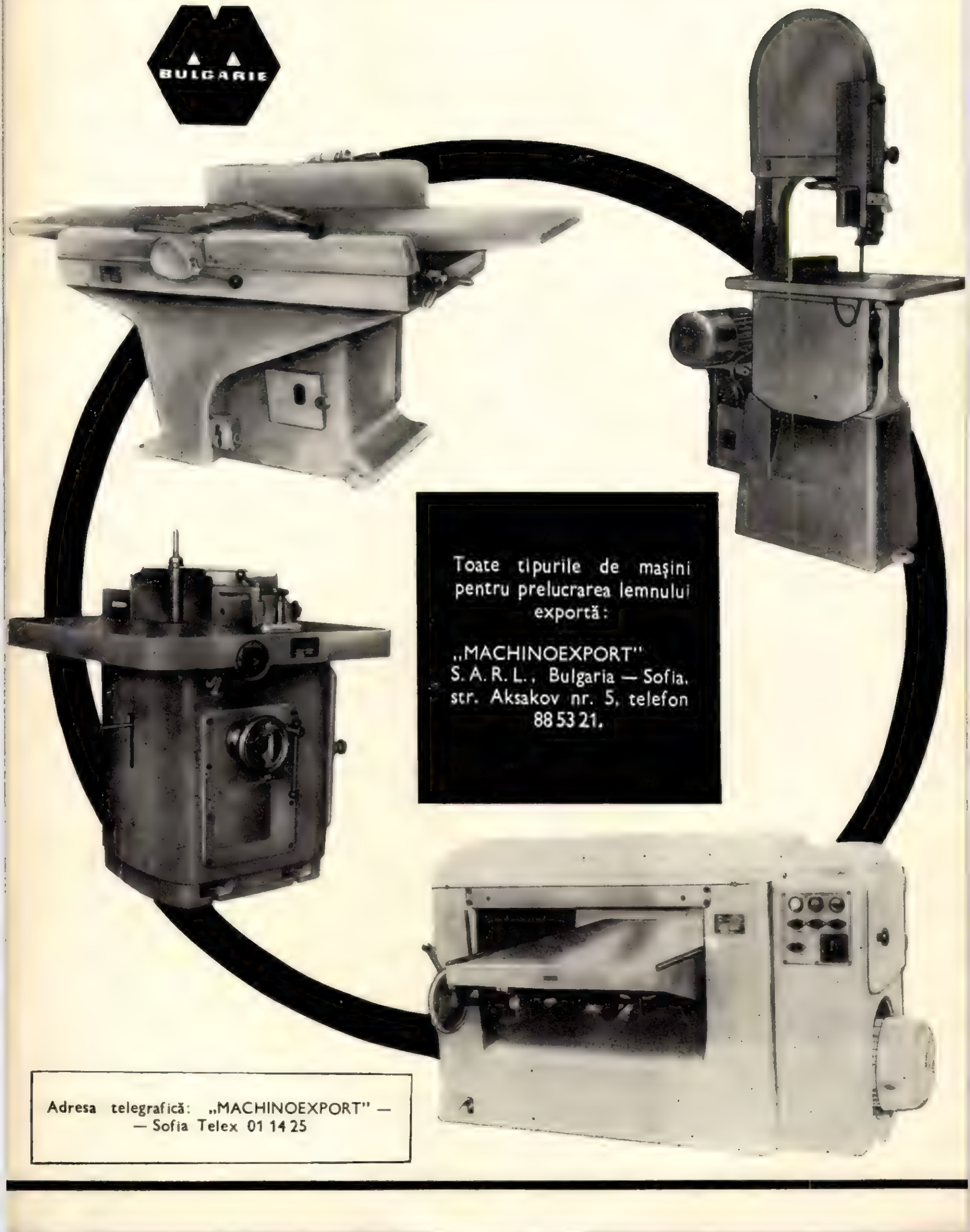
Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierile unanime.

Pentru export produce :

— garnitură 623-11
— garnitură pentru hol 626-21

MACHINOEXPORT



Toate tipurile de maşini pentru prelucrarea lemnului exportă:

„MACHINOEXPORT"
S. A. R. L., Bulgaria — Sofia, str. Aksakov nr. 5, telefon 88 53 21.

Adresa telegrafică: „MACHINOEXPORT" — — Sofia Telex 01 14 25

ROMANIA
EXPORTLEMN
Bucarest — Roumanie
4, Piaţa Rosetti
Boîte postale 802
Télex 362 et 363; Tél. intern. 243
Télégrammes Exportlemn — Bucarest

EXPORTLEMN

- Sciages résineux
- Sciages en hêtre
- Bois de cellulose
- Parquets en hêtre chêne
- Charbon de bois
- Panneaux de particules de bois (PAL)
- Panneaux de fibre
- Panneaux mélaminés et emaillés
- Placage d'ébénisterie
- Contreplaque en hêtre
- Panneaux durs en hêtre

I N D U S T R I A L E M N U L U I

ANUL 21 * Nr. 9 Septembrie 1970

CUPRINS

pag.

P. Necşulescu

Îmbunătăţirea parametrilor tehnico-economici ai liniilor semiautomate de lăcuit panouri pentru mobilă 321—325

Gh. Olteanu

Propuneri de metode operative pentru determinarea capacităţilor de producţie 326—332

T. Orădeanu

Metode poligrafice aplicate în industria lemnului 333—338

N. Ţăranu

Studiu privind generarea suprafeţelor pieselor de lemn prelucrate prin frezare 339—343

PENTRU TINERELE CADRE

A. Radu şi P. Sima

Contribuţii la dimensionarea raţională a transmisiilor prin curele utilizate la maşinile-unelte din industria lemnului 343—352

NOTE 352

RECENZII 353

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 355

REVISTA REVISTELOR 357

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8318/1969

COPERTA I: **CEIL — Suceava. Vedere generală**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMANIA

ANUL 21 * Nr. 9 SEPTEMBRIE 1970

Îmbunătăţirea parametrilor tehnico-economici ai liniilor semiautomate de lăcuit panouri pentru mobilă

Ing. P. Neeşulescu

634.0.386.1

Industriei de exploatare şi prelucrare a lemnului îi revine sarcina ca în cincinalul următor, pe lîngă dezvoltarea cu precădere a producţiei plăcilor din aşchii şi fibre de lemn, să extindă fabricaţia produselor cu un grad superior de prelucrare şi să diversifice producţia pe baza creşterii numărului de sortimente, îndeosebi la mobilă, urmărind continuu creşterea calităţii produselor.

Dacă sectorul republican de mobilă reprezintă peste 55% din totalul producţiei de mobilă, iar numărul fabricilor din acest sector este relativ scăzut, rezultă implicit că ponderea importantă a acestei producţii se realizează în fabrici cu capacităţi mari, fabrici care urmează să deţină rolul principal în producţia de mobilă în următorii ani, atît sub aspectul nivelului cît şi al eficienţei producţiei.

În industria mobilei, sectorul cu o pondere importantă în procesul de fabricaţie îl constituie cel de finisaj. De asemenea, acest sector este cel care trebuie să facă faţă cel mai mult cerinţelor cumpărătorilor, ţinînd seamă în acelaşi timp de creşterea productivităţii muncii şi de reducerea costurilor de producţie.

Experienţa de pînă acum a arătat că este recomandabil să se amenajeze instalaţii de finisaj care să permită utilizarea unei game mai largi de lacuri şi pentru dimensiuni cît mai variate ale panourilor, versatilitatea instalaţiilor din acest sector de fabricaţie asigurînd satisfacerea într-un grad cît mai mare a comenzilor ce le poate realiza fabrica respectivă.

Pornind de la aceste tendinţe, în cele mai noi fabrici realizate în ţară — Constanţa, Vaslui, Rădăuţi (dezvoltare), Oradea, Satu-Mare (fabrica nouă) şi Cîmpulung Moldovenesc — s-au realizat linii de lăcuit în flux continuu în scopul aplicării prin turnare şi uscării forţate a peliculelor de lac pe panourile de mobilă printr-o singură trecere (fig. 1).

Introducerea acestor linii s-a justificat prin:

— mecanizarea şi automatizarea parţială a unor operaţii ce condiţionează calitatea finisării;

— asigurarea unor pelicule uniforme şi bine uscate, respectiv o calitate superioară a finisajului;

— creşterea productivităţii muncii faţă de sistemul de lucru anterior (lucrul la maşini individuale cu transportul şi uscatul panourilor lăcuite pe cărucioare la temperatura mediului ambiant);

— reducerea consumului de utilităţi şi a spaţiilor de producţie, respectiv reducerea costurilor de producţie;

— crearea unor condiţii de lucru mai bune din punct de vedere al normelor de protecţie a muncii şi de pază contra incendiilor.

Principalele caracteristici ale liniilor realizate sînt indicate în tabela 1.

Aceste linii au fost experimentate şi omologate în anul 1969. Realizate şi introduse pentru prima dată în industria mobilei din ţara noastră, fără existenţa unui model similar în sectorul respectiv de fabricaţie, pe baza unor lacuri asimilate în ţară, exploatarea liniilor nu a dat satisfacţie deplină, neobţinîndu-se în totalitate rezultatele scontate.

Dacă din punct de vedere mecanic liniile realizează parametrii proiectaţi, iar calitatea panourilor lăcuite în linie este superioară celei realizate anterior prin turnare pe maşini individuale şi uscate în aer liber, totuşi din punct de vedere al productivităţii şi sub aspectul

Tabela 1

Nr. crt.	Indicatori caracteristici	U/M	Constanța	Vaslui	Rădăuți	Oradea	Satu-Mare	Cîmpulung
1	Capacitatea de producție anuală	garnituri	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000	20 000
2	Regimul de lucru	zile/an	300	300	300	300	300	300
		schimburi/zi	2	2	3	3	3	3
3	Producția pe schimb	garnituri/8 h	34	34	11	23	23	23
4	Lungimea de lăcuire pe garnitură	m/garnitură	55	55	62	62	62	62
	din care :							
	— cu nitrolac		34	34	34	34	34	34
	cu poliester		21	21	28	28	28	28
5	Lungimea de lăcuit pe schimb	m/8h						
	— nitrolac		1 130	1 130	374	760	760	760
	— poliester		700	700	300	625	625	625
6	Lungimea desfășurată cu un coeficient de utilizare a avansului de 0,7 :	m/8h						
	— nitrolac		1 600	1 600	524	1 060	1 060	1 060
	— poliester		987	987	420	875	875	875
7	Viteza de avans adoptată pentru :	m/min						
	— nitrolac		9,0	9,0	4,8	7,0	7,0	7,0
	— poliester		4,5	4,5	2,4	3,5	3,5	3,5
8	Fond de timp utilizat	minute/schimb	410	410	410	410	410	410
9	Fond de timp necesar	minute/schimb	396	396	283	402	402	402
	din care pentru :							
	— nitrolac		178	178	108	152	152	152
	— poliester		218	218	175	250	250	250
10	Încărcarea :	%						
	— schimburile 1 și 2		97	97	90	98	98	98
	— schimbul 3		—	—	27	98	98	98
11	Suprafața ocupată	m^2	540	540	360	460	460	460
12	Lungimea necesară de amplasare	m	67	67	46	58	58	58
13	Lungimea tunelelor :							
	— tunelul de preîncălzire	m	6	6	4	6	6	6
	— tunelul de gelifiere I	m	24	24	12	18	18	18
	— tunelul de răcire	m	6	6	4	6	6	6
	— tunelul de gelifiere după a II-a turnare	m	43	43	27	33	33	33
	— tunelul de uscare	m	24	24	12	18	18	18
	— tunelul de răcire	m	8	8	8	10	10	10
14	Puterea instalată	kW	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8	68,8
15	Aer vehiculat	m^3/h	62 000	62 000	62 000	62 000	62 000	62 000
16	Debit caloric	kcal/h	200 000	200 000	150 000	200 000	200 000	200 000

universalității liniile prezintă următoarele inconveniente :

— productivitate limitată datorită unor parametri adoptați în realizarea liniilor ;

— restrîngerea tipodimensiunilor de panouri ce pot fi lăcuite pe linie.

Astfel, pentru asigurarea duratelor necesare de uscare în regim forțat de tunel (circa 25 minute pentru lac poliesteric și circa 13 minute pentru lac nitrocelulozic) s-au adoptat viteze de lucru ale acestor linii variind între 2,4 și 4,5 m/min pentru lacurile poliesterice și între 4,8 și 9,0 m/min la lacurile nitrocelulozice.

Datorită acestor viteze, încărcarea din calcul a liniilor rezultă de 90—98%, ceea ce conduce la un coeficient de utilizare a schimburilor de lucru pe liniile respective ce variază între 2,7 și 2,94.

Dacă avem în vedere că liniile de fabricație cu procesul continuu și automatizat, cum sînt liniile pentru fabricarea plăcilor fibrolemnoase și plăcilor aglomerate din așchii de lemn, nu au o încărcare din calcul mai mare de 90% (producția acestor linii fiind uniformă și constantă pe intervale foarte mari de timp, comparativ cu cea a liniilor de lăcuit care variază chiar în timpul unui schimb de lucru), iar coeficientul de utilizare a schimburilor pe economia națională tinde să ajungă la valori de 2,2—2,4, rezultă că liniile respective, sub aspectul încărcării, sînt la o limită peste care nu se mai poate trece. De asemenea, trebuie avut în vedere că orice dereglări ale fluxului de producție anterior sectorului de finisaj și care ar conduce la vîrfuri de lucru pentru liniile de lăcuit, nu ar putea fi preluate de acestea. În plus, dezvoltări ulterioare ale capacităților de producție ale

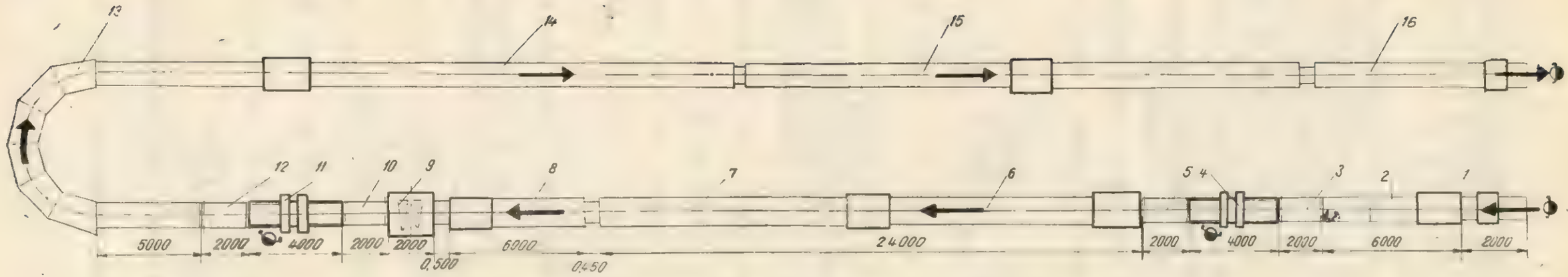


Fig. 1. Linie semiautomată de lăcuit prin turnare panouri de mobilă (linie existentă):

1 — desprăfuitor; *2* — tunel de preîncălzire; *3* — transportor cu role de accelerare; *4* — mașina de turnat lac, cu două capete; *5* — transportor cu role de frînare; *6* — tunel de zvintare; *7* — tunel de gelifiere-uscare; *8* — tunel de răcire; *9* — mașina de șlefuit cu două valțuri; *10* — transportor cu role de accelerare; *11* — mașina de turnat lac; *12* — transportor cu role de evacuare; *13* — tunel de zvintare; 14 — tunel de gelifiere; *15* — tunel de uscare; *16* — tunel de răcire.

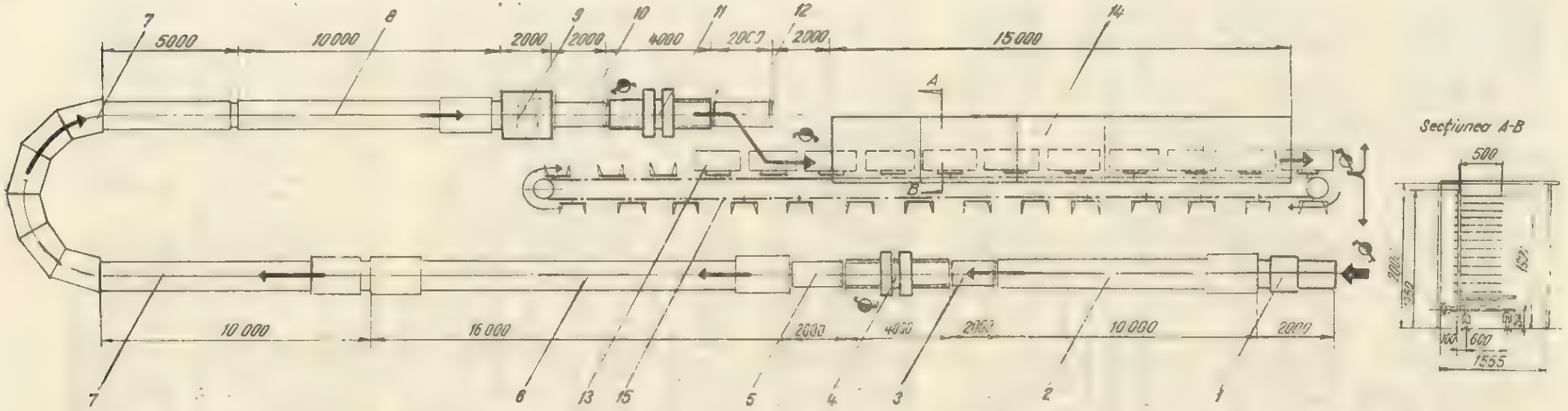


Fig. 2. Linie semiautomată de lăcuit prin turnare panouri de mobilă (propunere):

1 — desprăfuitor; *2* — tunel de preîncălzire; *3* — transportor cu role de accelerare; *4* — mașina de turnat lac cu două capete; *5* — transportor cu role de frînare; *6* — tunel de zvintare; *7* — tunel de gelifiere-uscare; *8* — tunel de răcire; *9* — mașină de șlefuit cu două valțuri; *10* — transportor cu role de accelerare; *11* — mașina de turnat lac; *12* — transportor cu role de evacuare; *13* — cărucior etajat; *14* — tunel de uscare; *15* — transportor cu lanț.

fabricilor respective ar fi strangulate la secţia de finisaj.

În ceea ce priveşte limitarea tipodimensiunilor de panouri ce pot fi prelucrate pe liniile de lăcuit în flux continuu, exploatarea lor a arătat că panourile de dimensiuni foarte mici (sub 300 × 400 mm) panourile de dimensiuni foarte mari (peste 2 000 mm în lungime) şi panourile din placaj nu se pot prelucra pe actualele linii.

Astfel, avînd în vedere principalele aspecte ce urmează a fi rezolvate atît de fabricile în funcţiune cît şi de cele ce urmează a fi realizate în următorii ani sub aspectul creşterii şi diversificării producţiei în condiţiile reducerii costurilor de fabricaţie şi a îmbunătăţirii calităţii produselor, articolul de faţă îşi propune să analizeze şi să stabilească factorii determinanţi pentru îmbunătăţirea lucrului în sectorul de finisaj al mobilei corp, prin îmbunătăţirea parametrilor tehnico-economici ai liniilor de lăcuit panouri în flux continuu.

Pornind de la stadiul actual al liniilor realizate în fabricile de mobilă şi ţinînd seamă de posibilităţile de îmbunătăţire a acestor linii, articolul de faţă tratează următoarele probleme:

— creşterea productivităţii liniilor prin mărirea vitezei de lucru corelat cu calitatea şi proprietăţile lacurilor asimilate în ţară şi ţinînd seamă de caracteristicile liniilor existente;

— mărirea gradului de universalitate al liniilor sub aspectul tipodimensiunilor panourilor de prelucrat.

În vederea modernizării liniilor de lăcuit existente astăzi în fabricile de mobilă, în sensul creării condiţiilor de a putea prelucra pe o aceeaşi linie — în flux — şi panouri de dimensiuni mici sau prea mari, precum şi pentru creşterea productivităţii acestor linii care să asigure o capacitate corespunzătoare unui spor de producţie în viitor, se prezintă mai jos descrierea unei astfel de soluţii denumită linie combinată.

Linia de lăcuit combinată reprezintă o îmbinare între soluţia de transport continuu, după prima lăcuire, cu soluţia de transport şi uscare pe cărucioare etajate, conveierizate, după a doua lăcuire.

Prin această combinare se urmăreşte rezolvarea în principal a următoarelor probleme:

— creşterea productivităţii liniei prin majorarea vitezei de avans de la 2,4—4,5 m/min, respectiv 4,8—9,0 m/min, la 8,0 şi 10,0 m/min (noile viteze de avans au fost stabilite pe baza unor prime experienţe făcute la fabrica de mobilă din Oradea în cursul lunii mai 1970);

— crearea posibilităţilor de lăcuire şi a panourilor de dimensiuni mici sau prea mari prin folosirea în acest caz numai a ultimei părţi a instalaţiei, respectiv turnarea şi uscarea pe cărucioare etajate.

Linia combinată propusă este dimensionată pentru a respecta parametrii de uscare stabiliţi şi verificaţi practic pentru lacurile preconizate a se folosi (lacuri cu uscare forţată).

Linia se compune din:

— maşină de desprăfuit; tunel de preîncălzire; transportor cu role de accelerare; maşină de turnat lac cu două capete: transportor cu role de frînare; tunel de zvîntare; tunel de gelifiere (uscare); tunel de răcire; maşină de şlefuit şi desprăfuit; transportor cu role de accelerare; maşină de turnat lac; transportor cu role de frînare; cărucioare etajate conveierizate; tunel de uscare; transportor.

Componenţa şi dimensiunile aproximative ale liniei sînt indicate în figura 2.

Succesiunea operaţiilor în linia combinată:

A. Aplicarea lacului poliesteric — viteza de lucru 8 m/min

— alimentarea liniei cu panouri,
— desprăfuirea prin trecere,
— preîncălzirea suprafeţelor la 25 — 30°C,
— turnarea poliesterului în două componente,
— zvîntarea în tunel la 28 — 32°C, durata 2 min,
— gelifiere în tunel 32 — 36°C, durata 3 min,
— răcirea — nu este necesară,
— turnarea poliesterului (al doilea strat),
— stivuirea panourilor pe etajele cărucioarelor conveierizate, ce se deplasează cu viteză continuă de 1 m/min,
— zvîntarea în tunel la 28 — 30°C, durata 2 min,
— geliferarea în tunel la 35 — 40°C, durata 8 min,
— uscarea în tunel la 60 — 65°C, durata 5 min,
— răcirea în tunel la temperatură mediului 1 min,
— stivuirea panourilor.

B. Aplicarea nitrolacului — viteza de lucru 10 m/min

— preluarea panourilor de pe transportoare sau cărucioare şi introducerea în linie pentru lăcuirea celei de-a doua feţe,
— desprăfuirea prin trecere,
— preîncălzirea suprafeţei la 90°C, durata 1 min,
— turnarea nitrogrundului rapid,
— zvîntarea în tunel la 28 — 32°C, durata 1 min,
— uscarea în tunel la 50 — 60°C, durata 1,5 min,
— răcirea la temperatura camerei, durata 1 min,
— şlefuirea uşoară a peliculei de lac,
— desprăfuirea automată,
— turnarea celui de-al doilea strat de lac,
— stivuirea panourilor pe etajele cărucioarelor,

— zvîntarea în tunel la 28 — 32°C, durata 1 min,
— uscarea I în tunel la 40 — 45°C, durata 4 min,
— uscarea a II-a în tunel la 55 — 60°C, durata 2,5 min,
— răcirea în tunel la temperatura camerei, durata 1 min,
— stivuirea panourilor.

Productivitatea liniei combinate

— viteza de lucru pentru nitrolac 10 m/min,
— viteza de lucru pentru lacul poliesteric 8 m/min,
— coeficient de utilizare a timpului de lucru 0,85,
— coeficientul de adaos interspații panouri 1,4

$$Q/\text{schimb} = \frac{8\ \text{m/min} \times 480\ \text{min} \times 0{,}85}{1{,}4} = 2\,331\ \text{m/8 h}$$

$$Q/\text{schimb} = \frac{10\ \text{m/min} \times 480\ \text{min} \times 0{,}85}{1{,}4} = 2\,915\ \text{m/8 h.}$$

Capacitatea de lăcuire

Lungimea de lăcuit pe o garnitură de mobilă etalon este de 55 m.

Lacul se aplică în felul următor:
— lacul poliesteric 21 m/garnitură
— nitrolacul 34 m/garnitură.

La o capacitate de 20 000 garnituri/an, lucrînd într-un regim de 300 zile/an în două schimburi pe zi, rezultă următoarea sarcină de lăcuit pe schimb:

— lăcuit cu poliesteri:

$$21\ \text{m/garnitură} \frac{20\,000\ \text{garnituri}}{300\ \text{zile} \times 2\ \text{schimburi/zi}} = 700\ \text{m/schimb}$$

— lăcuit cu nitrolac

$$34\ \text{m/garnitură} \frac{20\,000\ \text{garnituri}}{300\ \text{zile} \times 2\ \text{schimburi/zi}} = 1\,130\ \text{m/schimb}$$

Încărcarea liniei 68% pe schimb, din care:

— pentru poliester $\frac{700}{2\,331} = 0{,}30$

— pentru nitrolac $\frac{1\,130}{2\,915} = 0{,}38.$

Rezultă că linia cu caracteristicile tehnologice și constructive arătate satisface capacitatea unei fabrici de 20 000 garnituri/an, cu lucrul în două schimburi, avînd o rezervă de capacitate la sectorul de finisaj de

20 000 garnituri × 0,32 = 6 400 garnituri

fără a mai lua în considerare schimbul al treilea de lucru care mai prezintă o rezervă suficientă de

10 000 ganituri × 1,32 = 13 200 ganituri;

pe ansamblu, luînd în considerație deci toate cele trei schimburi de lucru posibile, rezerva de capacitate ar fi de circa 20 000 garnituri, ceea ce ar însemna posibilitatea dublării capacității fabricii.

În cazul în care lăcuitul panourilor de mobilă s-ar face numai cu poliester, atunci încărcarea liniei ar fi următoarea:

$$55\ \text{m/garnitură} \times \frac{20\,000\ \text{garnituri}}{300\ \text{zile} \times 2\ \text{schimburi/zi}} = 1\,830\ \text{m/schimb}$$

$$\text{încărcarea liniei} = \frac{1\,830\ \text{m/schimb}}{2\,331\ \text{m/schimb}} = 0{,}79.$$

Rezerva de capacitate la secția finisaj ar fi în acest caz de

20 000 ganituri × 0,21 = 4 200 garnituri

sau luînd în considerație și schimbul al treilea, rezerva ar fi;

10 000 garnituri × 1,21 + 4 200 ganituri = = 16 300 garnituri, ceea ce reprezintă un spor de peste 80% din capacitatea inițială a fabricii respective.

Modul de lucru

Panourile lăcuite pe ambele fețe sînt trecute de două ori prin linie.

În cadrul unei treceri se aplică două straturi succesive de lac cu uscare intermediară și șlefuire după caz.

După aplicarea celui de-al doilea strat de lac, fie cu poliester sau nitrolac, panourile sînt așezate manual pe etajele cărucioarelor etajate, antrenate mecanic în tunelul de uscare.

Ritmul de lăcuire este de 8 m/min și pe un cărucior se pot stivui maximum 24 m panouri (12 etaje × 2 m = 24 m).

După turnarea ultimului strat de lac sînt necesare minimum 16 min, inclusiv răcirea, după care panourile sînt așezate în stive pe transportoare cu role și de aci readuse pentru lăcuirea celei de-a doua fețe, iar cele ce nu necesită acest lucru sînt dirijate la alte operații.

Cărucioarele din conveier au 12 etaje utilizabile, fiecare:
— încărcarea completă a unui cărucior durează 2 min,
— timpul de uscare realizat în tunel este de 15 min,
— viteza de deplasare a cărucioarelor 1 m/min,
— deservirea liniei se realizează de cinci muncitori pe schimb, la pozițiile de lucru indicate în figura 2.

În concluzie, articolul expune parametrii tehnico-economici și soluția unei linii semiautomate de lăcuit — prin turnare — panouri de mobilă, linie care reprezintă o îmbunătățire față de stadiul existent astăzi în sectorul respectiv, cu scopul de a aduce o contribuție la introducerea în continuare a liniilor de mașini automate sau semiautomate în fabricile de mobilă corp din țara noastră.

Propuneri de metode operative pentru determinarea capacităţilor de producţie

Ing. Gh. Olteanu

634.0.830—086

Sarcinile complexe care stau în faţa unităţilor industriale referitoare la ridicarea continuă a eficienţei activităţii economice, presupune concentrarea eforturilor şi pe linia folosirii întregului potenţial productiv al acestora.

Capacitatea de producţie, ca noţiune economică dinamică, poate fi definită prin producţia maximă posibil de obţinut într-o perioadă dată, pentru o anumită structură şi calitate a producţiei, în condiţiile folosirii depline — intensive şi extensive — a fondurilor fixe productive, potrivit celui mai eficient regim de lucru şi de organizare raţională a producţiei şi a muncii.

Determinarea, respectiv cunoaşterea potenţialului productiv, a unei unităţi industriale, în vederea unei cît mai depline folosiri a acesteia, reprezintă o necesitate de prim ordin, ea constituind instrumentul principal de dimensionare, pe baze ştiinţifice a producţiei industriale.

Capacitatea de producţie se determină pe baza factorilor intensivi şi extensivi care au în vedere performanţele tehnico-productive cele mai înalte ale verigii conducătoare de producţie, folosirea deplină a timpului de lucru şi respectarea calităţii produselor.

Capacitatea de producţie este produsul între mărirea caracteristicii dimensionale a verigii conducătoare, indicatorul de utilizare intensivă şi timpul de lucru maxim disponibil, conform relaţiei

$$Q = K \cdot I \cdot T_d \qquad (1)$$

în care:

Q este capacitatea anuală de producţie;
K — mărimea caracteristicii dimensionale a verigii conducătoare;
I — indicatorul de utilizare intensivă;
T_d — fondul de timp maxim disponibil.

Modul de exprimare şi de calcul a celor trei parametrii ai capacităţii de producţie, este diferit în funcţie de tipul tehnologiei de fabricaţie şi natura verigilor de producţie care se iau în calculul capacităţii de producţie.

Tipurile de tehnologii de fabricaţie, după continuitatea debitului de produse fabricate se împart în:

a) tehnologii cu debit continuu:
b) tehnologii cu debit discontinuu.

I. PARAMETRII CAPACITĂŢII DE PRODUCŢIE

1. Factorul extensiv

Fondul de timp constituie elementul extensiv în calculul capacităţii de producţie şi depinde de tipul procesului de producţie. După activitatea de funcţionare deosebim următoarele tipuri de procese de producţie:

a) procese de producţie cu activitate neîntreruptă în tot cursul anului;

În acest caz se ia în calcule:

$$T_n = T_c \text{ (ore)} \qquad (2)$$

în care:

T_c este timpul calendaristic (365 zile/an × 24 h);
T_n — timpul nominal;

b) procese de producţie cu activitate întreruptă în zilele de duminici şi sărbători legale.

În acest caz se ia în calcule:

$$T_n = T_c - T_s \qquad (3)$$

în care:

T_s este timpul corespunzător zilelor nelucrătoare dintr-un an (duminici şi sărbători legale) — ore;

c) procese de producţie sezonieră, cînd se ia în calcule:

$$T_n = T_{camp} \qquad (4)$$

T_{camp} este durata calendaristică a campaniei în zile de 24 ore.

Pentru toate cele trei tipuri de procese de producţie, în calculul capacităţii de producţie se utilizează fondul de timp maxim disponibil T_d care se determină astfel:

$$T_d = T_n - (T_r + T_i) \qquad (5)$$

în care:

T_r este timpul necesar pentru reparaţii planificate;
T_i — timpul pentru opriri tehnologice planificate.

2. Factorul intensiv

Indicatorul de utilizare intensivă care se ia în calculul capacităţii de producţie se poate stabili prin următoarele metode:

a) prin metoda proiectării respectiv prin calcularea producţiei maxime în unitatea de timp, pe baza parametrilor tehnici de exploatare a fondului fix respectiv;

b) prin metoda comparării, respectiv adaptarea în calculul capacităţii de producţie a realizărilor de vîrf obţinute de un fond fix similar (din ţară sau din alte ţări) şi care lucrează în condiţii comparabile;

c) prin metoda statistică, respectiv prin luarea în considerare a realizărilor de vîrf, dintr-o anumită perioadă (de exemplu zece zile consecutive din luna cu realizări maxime), în care indicatorii de utilizare intensivă au fost superiori mediei din luna respectivă. Prin această metodă se va determina producţia realizată pe unitatea de timp efectiv lucrată (zi, schimb, oră etc.),

II. METODE DE DETERMINARE A CAPACITĂŢII DE PRODUCŢIE ÎN INDUSTRIA LEMNULUI

EXEMPLE

1. Plăci fibrolemnoase (PFL)

Determinarea capacităţii de producţie la acest produs se poate face prin două metode: prin metoda proiectării şi prin cea statistică.

A) *Metoda proiectării*

a) Plăci moi (poroase)

Veriga conducătoare a instalaţiei de plăci poroase este considerată maşina de formare cu sită lungă.

Formula generală de calcul al capacităţii de producţie, în cazul cînd instalaţia ar produce un singur sortiment de plăci, este:

$$Q = q \cdot T_d, \text{ în t/an} \qquad (6)$$

în care:

q este producţia maximă pe unitate de timp (oră) a maşinii de formare cu sită lungă, în t.

Spre exemplificare se consideră că maşina produce plăci moi (poroase) de 12 mm grosime, format 2 440 × 1 220 mm.

Valoarea lui q este dată de relația :

$$q = l \cdot g \cdot \gamma \cdot v \cdot 60, \quad \text{în t/h} \qquad (7)$$

în care :

l este lățimea finită a plăcii, corespunzător cu deschiderea mașinii de formare, în m ;
g — grosimea plăcii în stare finită, în m ;
γ — densitatea aparentă, în t/m³
v — viteza de avans a mașinii de formare, variabilă în funcție de grosimea plăcilor, în m/h, care pentru sortimentul ales este de 270 m/h.

Înlocuind datele în formula (7) rezultă :

$$q = 1{,}22 \times 0{,}012 \times 0{,}34 \times 270 = 1{,}34 \text{ t/h.}$$

Din formulele (3) și (5) rezultă că :

$$T_d = [T_c - (T_s + T_r + T_t)] \times 24, \quad \text{în h/an}$$

Înlocuind rezultă :

$$T_d = [365 - (58 + 16 + 6)] \times 24 = 6\,840 \text{ h/an.}$$

Introducînd valoarea lui q și T_d în formula (6) rezultă capacitatea anuală pentru sortimentul ales.

$$Q = q \cdot T_d = 1{,}34 \times 6\,840 = 9\,166 \quad \text{t/an.}$$

În mod normal instalația poate produce toate grosimile prevăzute în STAS 7848—67, de la 8 la 20 mm.

Dacă producția nu se exprimă printr-un sortiment convențional, determinarea capacității de producție se poate face cu relația :

$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i \cdot t_i = \sum_{i=1}^{n} p_i, \quad \text{în t/an} \qquad (8)$$

($i = 1 \ldots n$ sortimente), cu condiția ca $\sum_{i=1}^{n} t_i = T_d$

în care :

q_i este producția maximă orară pentru sortimentul i, în t ;
t_i — timpul de producție pentru sortimentul i, în ore ;
p_i — producția anuală pentru sortimentul i, în t.

Cu ajutorul formulei (7) se poate determina producția maximă orară pentru fiecare sortiment :

$q_{8\ mm} = 1{,}22 \times 0{,}008 \times 0{,}34 \times 5{,}5 \times 60 = 1{,}09$ t/h
$q_{10\ mm} = 1{,}22 \times 0{,}010 \times 0{,}34 \times 5{,}0 \times 60 = 1{,}24$ t/h
$q_{16\ mm} = 1{,}22 \times 0{,}016 \times 0{,}34 \times 3{,}5 \times 60 = 1{,}39$ t/h
$q_{20\ mm} = 1{,}22 \times 0{,}020 \times 0{,}34 \times 3{,}4 \times 60 = 1{,}49$ t/h.

Cunoscînd din evidența primară timpii de producție pentru fiecare sortiment se poate calcula producția efectivă, conform tabelei 1

Tabela 1

Sortimentul	Grăsimea plăcii, mm	Producția orară, q_i, t/h	Coeficientul de echivalare $f_i = \frac{q_i}{q_e}$	Timpul de producție, t_i, h	Producția efectivă, $p_i = q_i \cdot t_i$, t	Producția echivalentă, $p_e = q_e \cdot t_i$, t
A	8	1,09	0,813	850	826,5	1 139
B	10	1,24	0,925	950	1 178,0	1 273
*C**	12	1,34	1,000	2 600	3 484,0	3 484
D	16	1,39	1,037	1 340	1 862,5	1 796
E	20	1,49	1,112	1 100	1 640,0	1 474
			Total	6 840	9 091	9 166

* Sortiment etalon (q_e)

Dacă producția se exprimă într-un sortiment convențional se calculează coeficientul de echivalare (f_i) ca raport între producția orară maximă a unui sortiment oarecare și cea a sortimentului reprezentativ (placa de 12 mm) :

$$f_i = \frac{q_i}{q_e} \qquad (9)$$

Datele se înscriu în tabela 1.

Din exemplul prezentat rezultă că volumul producției depinde de structura sortimentală a produselor, ea variind între limitele :

$$P_{min} = 1.09 \text{ t/h} \times 6\,840 \text{ ore/an} = 7\,455{,}6 \text{ t/an}$$

$$P_{max} = 1{,}49 \text{ t/h} \times 6\,840 \text{ ore/an} = 10\,191{,}6 \text{ t/an.}$$

În cazul producerii în exclusivitate a sortimentului etalon (plăci de 12 mm) producția efectivă va fi egală cu cea echivalentă :

$$P_{etal} = 1{,}34 \text{ t/h} \times 6\,840 \text{ ore/an} = 9\,166 \text{ t/an}$$

b) Plăci dure

În cadrul instalațiilor de plăci fibrolemnoase dure, veriga conducătoare care determină capacitatea de producție o constituie presa hidraulică multietajată.

Și în cazul preselor hidraulice formula de calcul al capacității este dată de relația (6), în care q are expresia :

$$q = V \cdot \gamma \cdot n_p \cdot \frac{60}{t_c}, \quad \text{în t/h} \qquad (10)$$

în care :

V este volumul net al unei plăci, în m³ ($V = L \cdot l \cdot g$) ;
γ — densitatea aparentă, în t/m³ ;
n_p — numărul de etaje ale presei ;
t_c — durata unui ciclu (șarjă) cuprinzînd timpii de bază și cei auxiliari, în minute.

Pentru exemplificare se consideră că presa execută exclusiv plăci de 4 mm grosime, format 3 660 × 1 700 mm ; $\gamma = 0{,}860$ t/m³ ; $n_p = 25$ etaje ; $t_c = 4{,}7$ min (luat după cele mai bune și constante realizări).

Introducînd aceste date în formula (10) avem :

$$q = 3{,}66 \times 1{,}70 \times 0{,}004 \times 0{,}860 \times 25 \frac{60}{4{,}7} = 6{,}855 \text{ t/h.}$$

Calculînd valoarea lui $T_d = [T_c - (T_s + T_r + T_t)] \times 24 = [365 - (58 + 16 + 10)] \times 24 = 6\,744$ ore/an și introducînd aceste date în formula (6) rezultă capacitatea de producție anuală :

$$Q = 6{,}855 \times 6\,744 = 46\,230 \quad \text{t/an.}$$

Deoarece fiecare instalație poate produce întreaga gamă dimensională de plăci dure, capacitatea de producție se determină cu formula (8), calculînd producția maximă orară pentru fiecare grosime și luînd timpii de producție din evidența primară.

Aceste rezultate se pot înscrie conform tabelei 2.

Tabela 2

Sortimentul	Grosimea plăcii, mm	Producția orară, q_i, t/h	Coeficientul de echivalare, $f_i = \frac{q_i}{q_e}$	Timpul de producție, t_i, h	Producția efectivă, $p_i = q_i \cdot t_i$, t	Producția echivalentă $p_e = q_e \cdot t_i$, t
A	3,2	6,400	0,924	2 144	13 721	14 697
*B**	4,0	6,855	1,000	2 400	16 452	16 452
C	5,0	7,200	1,050	1 100	7 920	7 540
C	6,0	7,700	1,132	600	4 620	4 133
E	7,0	8,100	1,182	500	4 050	3 428
			Total	6 744	46 763	46 230

* Sortiment etalon (q_e)

Rezultă că volumul producției variază în funcție de structura sortimentală, între limitele :

$$P_{min} = 6{,}400 \text{ t/h} \times 6\,744 \text{ ore/an} = 43\,162 \text{ t/an}$$

$$P_{max} = 8{,}100 \text{ t/h} \times 6\,744 \text{ ore/an} = 54\,626 \text{ t/an.}$$

Dacă s-ar produce exclusiv plăci etalon (de 4 mm grosime) producția efectivă ar fi egală cu cea echivalentă:

$$P_{etal} = 6{,}855 \text{ t/h} \times 6\ 744 \text{ ore/an} = 46\ 230 \text{ t/an.}$$

B) *Metoda statistică*

Metoda statistică urmărește determinarea indicatorului de utilizare intensivă pe baza realizărilor de vîrf, în care scop din documentele de evidență primară ale unității industriale, pentru anul expirat, se aleg zece zile consecutive din luna cu realizări maxime, zile în care producția obținută a fost superioară mediei lunii respective.

Calculele necesare se efectuează conform tabelei 3.

Tabela 3

Nr. crt.	Luna	U/M	Producția realizată	Număr de zile efectiv lucrate	Producția medie zilnică (col. 3:col. 4), t/zi
0	1	2	3	4	5
1	ianuarie	t	2 775	22	126,136
2	februarie	t	3 050	24	127,083
3	martie	t	3 415	27	126,481
4	aprilie	t	3 443	27	127,518
5	mai	t	3 100	25	124,000
6	iunie	t	3 250	26	125,000
7	iulie	t	3 388	27	125,481
8	august	t	1 364	11*	124,000
9	septembrie	t	3 424	27	126,815
10	octombrie	t	3 177	25	127,080
11	noiembrie	t	3 297	26	126,800
12	decembrie	t	3 147	25	125,880
	Total:	t	36 830	292	126,130

*) lună în care s-au efectuat reparațiile capitale.

Tabela 4

Ziua	Producția zilnică, t
1	124,300
2	125,500
3	126,100
4	126,300
5	126,200
6	126,000
7	121,200
8	124,200
9	125,300
10	124,100
11	125,200
12	126,200
13	126,800
14	130,100
15	130,300
16	131,100
17	131,300
18	131,400
19	132,200
20	132,400
21	130,200
22	130,400
23	129,800
24	129,600
25	126,300
26	124,100
27	126,400
Total	3 443,000

Se poate observa că în luna aprilie s-a realizat producția medie zilnică cea mai ridicată respectiv 127,518 t/zi.

Din documentele de evidență primară ale întreprinderii se extrag zece zile consecutive cu producția superioară mediei lunii respective conform tabelei 4.

Se poate observa că perioada de zece zile cu producția zilnică cea mai ridicată este cuprinsă în intervalul 14—23 aprilie, perioadă în care s-a realizat o producție medie zilnică de 130,920 t deci superioară mediei lunii, care din tabela 3 apare de 127,518 t/zi.

Stabilind că fondul de timp maxim disponibil pentru anul de plan este de $\frac{7\ 040 \text{ ore}}{24 \text{ ore}} = 293$ zile, se poate calcula capacitatea de producție medie anuală (conform formulei 1) pentru perioada de plan, $Q = 293 \times 130{,}920 = 38\ 360$ t/an.

2. Plăci din așchii de lemn (PAL)

Ca și la plăcile fibrolemnoase și acest produs se pretează la calculul capacității de producție prin cele două metode: a proiectării și a statisticii.

A) *Metoda proiectării*

Veriga conducătoare a unei fabrici de PAL este considerată presa hidraulică. În funcție de performanțele ei se dimensionează celelalte verigi de producție precum și capacitatea fabricii de PAL.

Pentru un prim exemplu se consideră că fabrica produce exclusiv PAL de 18 mm grosime format 1 830 × 3 660 mm.

Modul de calcul pentru capacitatea de producție cu procese de fabricație în șarje este dată de relația (6).

Fondul de timp maxim disponibil T_d printr-un calcul similar celui de la punctul II, 1. A) se apreciază a fi de 297 zile/an × 24 ore = 7 128 ore/an.

Presa hidraulică are 12 etaje, iar regimul de presare t_c pentru placa de 18 mm este de 12 min.

În aceste condiții valoarea lui q este dată de relația:

$$q = L \cdot l \cdot g \cdot \gamma \cdot n_p \frac{60}{t_c} \text{ în t/șarjă} \qquad (11)$$

în care:

- L este lungimea plăcii, în m (3,660 m);
- l — lățimea plăcii, în m (1,830 m);
- g — grosimea plăcii, în m (0,018 m);
- γ — densitatea aparentă, în t/m³ (0,680 t/m³);
- n_p — numărul de etaje ale presei (12);
- t_c — durata unui ciclu (șarjă), în minute.

Înlocuind în formula (11) avem:

$$q = 3{,}660 \times 1{,}830 \times 0{,}018 \times 0{,}680 \times 12 \times \frac{60}{12} = 4{,}920 \text{ t/h}$$

Introducînd valoarea lui q și T_d în relația (6) rezultă:

$$Q = 4{,}920 \times 7\ 128 = 35\ 070$$

Dacă în formula (11) nu se introduce grosimea plăcii și greutatea specifică, obținem capacitatea de producție în m²:

$$q = 3{,}660 \times 1{,}830 \times 12 \times \frac{60}{12} = 401{,}85 \text{ m}^2\text{/h.}$$

Capacitatea anuală va fi:

$$Q = 401{,}85 \times 7\ 128 = 2\ 864\ 386 \text{ m}^2\text{/an.}$$

În realitate orice fabrică de PAL produce întreaga gamă de dimensiuni cuprinsă între 6—25 mm, situație în care capacitatea de producție se poate determina cu relația (8).

Înscriind într-o tabelă principalele date referitoare la caracteristicile dimensionale și de producție ale plăcilor, se calculează capacitatea așa cum se arată în tabela 5.

Tabela 5

Sortimentul	Grosimea plăcii, mm	Producția orară, q_i t/h	Coeficientul de echivalare, $f_i = \frac{q_i}{q_e}$	Timpul de producție, t_i, h	Producția efectivă, $p_i = q_i \cdot t_i$, t	Producția echivalentă, $p_e \cdot q_e \cdot t_i$, t
A	6	4,100	0,833	428	1 755	2 106
B	8	4,400	0,894	700	3 080	3 444
C	12	4,610	0,937	800	3 688	3 936
D	16	4,870	0,990	1 700	8 279	8 364
E	18	4,920	1,000	2 100	10 332	10 332
F	22	5,010	1,018	900	4 509	4 428
G	25	5,060	1,028	500	2 530	2 460
			Total	7 128	34 173	35 070

Deci producția poate varia între limitele:

$P_{min} = 4{,}100 \times 7\,128 = 29\,225$ t/an

$P_{max} = 5{,}060 \times 7\,128 = 36\,068$ t/an.

Dacă s-ar produce numai sortimentul etalon (plăci de 18 mm) producția obținută ar fi egală cu cea echivalentă:

$$P_{etal} = 4{,}920 \times 7\,128 = 35\,070 \text{ t/an.}$$

În mod similar se poate calcula capacitatea de producție în m², eliminînd grosimea și greutatea specifică a plăcilor.

B) *Metoda statistică*

Din evidența primară a întreprinderii se scot realizările efective, pe luni ale anului expirat, înscriindu-se într-un formular, asemănător tabelei 3. Pentru exemplificare să considerăm că în luna iunie s-a executat producția maximă cu o medie zilnică de 126,100 t/zi.

Defalcînd luna iunie (cu producție de vîrf) pe zile (asemănător tabelei 4), constatăm că producția medie zilnică pe o perioadă de zece zile, este de 130,0 t/zi.

Din analiza fondului de timp maximum disponibil pentru anul de plan rezultă 297 zile lucrătoare.

În acest caz, capacitatea de producție pentru perioada planificată este:

$$Q = 297 \times 130{,}0 = 38\,600 \text{ t/an.}$$

3. Placaj

A) *Metoda proiectării*

Executîndu-se într-o mare gamă de sortimente (formate, grosimi, structură, calități) este necesar a se calcula capacitatea de producție a unei fabrici de placaj într-un produs etalon și anume: placaj de 4 mm format 2 000 × 1 250 mm, calitatea C conform STAS 1245–62.

O altă considerație care trebuie făcută, este legată de faptul că fabricile de placaj sînt în general dotate cu prese de tipuri diferite, fapt ce impune determinarea capacității de producție pe fiecare presă în parte, capacitatea de producție totală a întreprinderii reprezentînd o sumă a capacităților parțiale, pe presă, conform relației:

$$Q_{total} = \sum_{j=1}^{m} Q_j, \text{ în m}^3\text{/an} \qquad (12)$$

$(j = 1 \ldots m \text{ produse})$

Capacitatea de producție a unei prese se determină cu ajutorul formulei (7).

$$Q = q \cdot \frac{T_d}{t_c}, \text{ în m}^3\text{/an} \qquad (13)$$

în care:

q este producția maximă pe șarjă, în m³;
T_d — timpul maxim disponibil, în minute;
t_c — durata unui ciclu (șarjă), în minute.

Valoarea lui q este dată de relația:

$$q = V_{etal} \cdot n_{pi}, \text{ în m}^3\text{/șarjă} \qquad (14)$$

în care:

V_{etal} este volumul unei plăci etalon, în m³;
n_{pi} — numărul de etaje ale unei prese i.

Spre exemplificare se consideră o fabrică dotată cu cinci prese hidraulice, din care:
— o presă cu 15 etaje;
— o presă cu 14 etaje;
— o presă cu 12 etaje și
două prese cu zece etaje.

Pentru a transforma întregul volum de producție fizică, în producție echivalentă se vor utiliza coeficienții:

Tabela 6

Nr. crt.	Formatul placajului, mm	Coeficientul formatului	Proporția în producție %	Medie ponderată col. 2 × col. 3 / 100
0	1	2	3	4
1	1250 × 1250	0,625	5	0,0313
2	1500 × 1250	0,750	10	0,0750
3	1750 × 1250	0,875	10	0,0875
4	2000 × 1250	1,000	20	0,2000
5	2000 × 650	0,520	10	0,0520
6	2000 × 750	0,600	10	0,0600
7	2000 × 900	0,720	10	0,0720
8	2150 × 750	0,645	10	0,0645
9	2150 × 900	0,774	5	0,0387
10	2500 × 1250	1,250	10	0,1250
		Total:	100	0,8060

a) Coeficientul formatului care se determină tabela conform tabelei 6.

Formatul mediu va fi:

$$2{,}00\ m \times 1{,}25\ \text{m} \times 0{,}806 = 2{,}015\ \text{m}^3.$$

Ținînd seamă că grosimea unei plăci etalon este de 4 mm, volumul unei plăci etalon va fi:

$$V_{etal} = 2{,}015 \times 0{,}004 = 0{,}00806\ \text{m}^3.$$

Pentru determinarea ciclurilor de presare (timpi de bază + auxiliari) se vor lua cele mai bune realizări înregistrate ca constante pe o perioadă determinată de timp. De exemplu zece șarje din fiecare schimb pe o durată de zece zile din luna cu producție de vîrf.

Cunoscînd ciclurile de presare se stabilește coeficientul tehnologic, conform tabelei 7.

b) Coeficientul tehnologic

Timpul mediu ponderat pentru un ciclu va fi:

$$6{,}57 \times 1{,}5185 = 9{,}9765 \cong 9{,}98 \text{ min.}$$

Cunoscînd că fondul de timp maxim disponibil este de 300 zile/an × 24 ore/zi = 7 200 ore/an și particularizînd pentru fiecare presă în parte, în funcție de planurile de reparații și revizie, rezultă:

presa 1; $T_{d1} = 7\,200 \times 60' = 432\,000$ minute;
presa 2; $T_{d2} = 7\,150 \times 60' = 429000$ "
presa 3; $T_{d3} = 7\,200 \times 60' = 432\,000$ "
presa 4; $T_{d4} = 7\,180 \times 60' = 430\,800$ "
presa 5: $T_{d5} = 7\,100 \times 60' = 426\,000$ "

Tabela 7

Nr. crt.	Grosimea placajului și numărul de foi	Ciclu de presare, min	Coeficientul tehnologic	Proporția în producție %	Medie ponderată col. 3 × col. 4. / 100
0	1	2	3	4	5
1	3 (3 foi)	6,14	0,935	15	0,1402
2	4 (3 foi)	6,57	1,000	20	0,2000
3	5 (3 foi)	7,00	1,065	10	0,1065
4	5 (5 foi)	7,00	0,065	5	0,0532
5	6 (3 foi)	7,46	1,136	7	0,0795
6	6 (5 foi)	9,76	1,486	8	0,1188
7	8 (3 foi)	12,60	1,920	6	0,1152
8	8 (5 foi)	13,60	2,070	9	0,1863
9	10 (5 foi)	16,20	2,466	5	0,1233
10	10 (7 foi)	16,80	2,560	5	0,1280
11	12 (5 foi)	17,30	2,640	5	0,1320
12	12 (7 foi)	17,80	2,710	5	0,1355
			Total :	100	1,5185

Introducînd datele obținute în formula (12, 13) și respectiv (9), avem

$$Q_{total} = \sum_{j=1}^{m} Q_j = \sum_{j=1}^{m} q_i \frac{T_{di}}{t_{ci}} = \sum_{j=1}^{m} V_{etal} \cdot n_{pj} \frac{T_{di}}{t_{pond}}, \text{ în m}^3\text{/an.}$$

Deoarece volumul plăcii etalon și timpul mediu ponderat pentru un ciclu sînt constanți se pot da factori comuni.

$$Q_{total} = \frac{0{,}00806}{9{,}98}(432\,000 \times 15 + 429\,000 \times 14 + 432\,000 \times$$

$$\times 12 + 432\,000 \times 10 + 430\,800 \times 10) = 21\,240 \text{ m}^3\text{/an}$$

de placaj etalon (convențional).

B) *Metoda statistică*

Metoda statistică nu este suficient de precisă deoarece introduce în calcul elemente rezultate din înregistrarea realizărilor pe o anumită perioadă (zece zile consecutive din luna de vîrf) în care timp este posibil să nu se fi produs întreaga gamă sortimentală.

Ca și în cazurile descrise la punctul II, 1, B), II, 2, *B*) se întocmește o tabelă în care se înscriu realizările lunare ale anului expirat.

Din defalcarea unei luni, de exemplu octombrie (cu producție de vîrf) în zile, se aleg zece zile consecutive în care s-au realizat cantitățile cela mai mari de placaj. Să presupunem că această producție medie zilnică este de 81,5 m³.

Cunoscînd că timpul maximum disponibil pentru perioada de plan este de 300 zile, capacitatea calculată este :

$$Q = 81{,}5 \times 300 = 24\,450 \text{ m}^3\text{/an.}$$

4. Furnire

Capacitatea de producție a unei fabrici de furnire se determină în funcție de performanțele mașinii de decupat plan, considerată ca utilaj conductor.

A) *Metoda proiectării*

Pentru un prim exemplu considerăm întreprinderea dotată cu o singură mașină de decupat plan și care produce un singur sortiment de furnir.

În acest caz, capacitatea de producție este dată de relația (7), în care t_c este durata unui ciclu de decupare a unei prisme medii, cuprinzînd timpii de bază și cei auxiliari, în minute, deci

$$t_c = t_b + \sum_{i=1}^{n} t_i, \text{ în min} \qquad (15)$$

în care :

$\sum_{i=1}^{n} t_i$ este suma timpilor tehnologici pentru așezarea prismei, fixarea ei, reglarea platformei, întoarcerea prismei, curățire, curse în gol etc., în minute ;

t_b — durata efectivă de decupare a unei prisme în minute și este dată de relația :

$$t_b = \frac{H - H_1}{h_m \cdot n_c}, \text{ în min} \qquad (16)$$

în care :

H este înălțimea prismei, în m ;
H_1 — grosimea restului de cuțit, în m ;
h_m — grosimea medie a furnirului decupat, în m ;
n_c — numărul de curse ale cuțitului pe minut.

În ceea ce privește valoarea lui q, el se poate calcula cu relația :

$$q = \frac{V_u}{h_m}, \text{ în m}^2 \qquad (17)$$

în care :

V_u este volumul util al bușteanului, în m³ și se poate calcula cu relația :

$$V_u = [H - (H_1 + H_2)] \cdot L \cdot l, \text{ în m}^3 \qquad (18$$

în care :

H_2 este grosimea foilor rupte, cu teșitură, nere cuperabile, în m ;
L — lungimea prismei, în m ;
l — lățimea prismei, în m.

Exemplu :

Se consideră valorile : $H = 0{,}320$ m ; $H_1 = 0{,}045$ m, $H_2 = 0{,}005$ m ; $L = 2{,}00$ m ; $l = 0{,}294$ m ; $h_m = 0{,}001$ m ; $n_c = 25$ curse ; $\sum_{i=1}^{n} t_i = 7{,}30$ minute.

Introducînd datele stabilite, în formulele 15 ; 16, 17 ; obținem :

$$t_c = \frac{H - H_1}{h_m \cdot n_c} + \sum_{i=1}^{n} t_i = \frac{0{,}320 - 0{,}045}{0{,}001 \times 25} + 7{,}30 = 18{,}50 \text{ min}$$

$$V_u = [0{,}320 - (0{,}045 + 0{,}005)]\, 2{,}00 \times 0{,}294 = 0{,}158 \text{ m}^3.$$

Aceste date le introducem în formulele (13) și (17) ;

$$Q = q \frac{T_d}{t_c} = \frac{V_u}{h_m} \cdot \frac{T_d}{t_c}, \text{ în m}^3\text{/an.}$$

Analizînd fondul de timp maxim disponibil, rezultă :

$$T_d = 300 \text{ zile} \times 24 \text{ ore} \times 60 = 432\,000 \text{ min/an.}$$

Introducînd în formula de mai sus toate datele, rezultă :

$$Q = \frac{0{,}158}{0{,}001} \cdot \frac{432\,000}{18{,}50} = 3\,700\,000 \text{ m}^3\text{/an.}$$

Dacă unitatea industrială are mai multe mașini de decupat plan se aplică formula (12) în condiții similare cu exemplul dat la punctul II, 3, A).

Pentru cazurile (destul de frecvente) cînd întreprinderea execută furnire din mai multe specii, se propune o metodă bazată pe determinarea suprafețelor medii a furnirelor, pe specii precum și a ponderii fiecărei specii în planul de producție, în funcție de care se stabilește producția pe minut, conform tabelei 8.

Tabela 8

Nr. crt.	Specia	Ponderea, %	Suprafața medie a unei foi, m²	Total col. 2 × col 3 / 100 m²	Numărul de curse ale cuțitului, curse/min	Producția obținută, m²/min (col 4 × col 5)
0	1	2	3	4	5	6
1	Fag	40	0,35	0,140	25	3,50
2	Nuc	20	0,28	0,056	30	1,68
3	Stejar	15	0,32	0,048	20	0,96
4	Paltin	10	0,40	0,040	25	1,00
5	Exotice	5	0,55	0,027	30	0,81
6	Diverse specii	10	0,25	0,025	25	0,62
	Total :	100	—	0,339	—	8,57

Calculînd că timpul maxim disponibil este de 432 000 minute (conform exemplului precedent). Capacitatea de producție este :

$$Q = 8{,}57 \times 432\,000 = 3\,700\,000 \text{ m}^2/\text{an}.$$

B) *Metoda statistică*

Din datele primare ale unității industriale se iau realizările de producție din anul expirat. Să presupunem că ele sînt cele din tabela 9.

Tabela 9

Nr. crt.	Luna	U/M	Producția pe luni, m²	Număr de zile efectiv lucrate	Producția medie de zile, m²
0	1	2	3	4	5
1	ianuarie	m²	285 000	23	12 391,30
2	februarie	„	292 500	24	12 166,66
3	martie	„	298 000	25	11 920,09
4	aprilie	„	315 000	26	12 115,38
5	mai	„	305 000	25	12 200,50
6	iunie	„	321 000	27	11 888,88
7	iulie	„	308 000	25	12 320,00
8	august	„	312 000	23	12 565,20
9	septembrie	„	318 000	25	13 720,00
10	octombrie	„	315 000	26	12 115,38
11	noiembrie	„	319 000	25	12 760,00
12	decembrie	„	312 000	24	13 000,00
	Total :		3 700 000	298	12 416,11

Defalcînd pe zile luna august (în care s-a realizat cea mai ridicată medie zilnică) să presupunem să obținem pe zece zile consecutive o producție maximă zilnică de 13 600 m².

În acest caz capacitatea de producție pentru perioada planificată va fi :

$$Q = 300 \times 13\,600 = 4\,080\,000 \text{ m}^2/\text{an}$$

5. Mobila

Mobila reprezintă unul din produsele cele mai complexe din industria de prelucrare a lemnului. În afara acestei considerații, fiecare unitate industrială execută o mare gamă de produse. În unitățile industriale producătoare de mobilă există de asemenea o dotare tehnică diferită, muncitori de calificare eterogenă, o tradiție proprie fiecărei întreprinderi etc. Toate aceste considerații conduc la concluzia unor dificultăți în determinarea capacității de producție.

Pentru înlăturarea acestor dificultăți se propune, exprimarea valorică a capacității de producție, luîndu-se ca factor determinant suprafața productivă.

Pentru exemplificare se propun trei metode de determinare a capacității de producție într-o fabrică de mobilă.

Metoda I

Capacitatea de producție se poate determina cu relația :

$$Q = P_0 \frac{100 + \alpha \cdot \gamma}{100} \cdot \frac{S_1}{S_0} \cdot \frac{N_{S_1}}{N_{S_0}} \cdot \frac{T_d}{T_{e_0}}, \text{ în mii lei/an} \quad (19)$$

în care :

P_0 este producția realizată în anul de bază (expirat), în mii lei ;

α — sporul productivității muncii, în % ;

γ — ponderea factorilor intensivi în creșterea producției pe seama productivității muncii, în % ;

S_1 — suprafața de producție în anul pentru care se determină capacitatea de producție, în m² ;

S_0 — suprafața de producție pe care s-a realizat producția anului de bază, în m² ;

N_{S_1} — numărul mediu anual al muncitorilor din schimbul cel mai încărcat, înmulțit cu numărul de schimburi, potrivit regimului de lucru stabilit ;

N_{S_0} — numărul mediu anual al muncitorilor din anul de bază cu care s-a realizat P_0 ;

T_d — timpul maxim disponibil al perioadei pentru care se determină capacitatea de producție, în zile ;

T_{e_0} — timpul efectiv aferent perioadei de bază în care s-a realizat P_0, în zile.

Spre exemplificare se va face un calcul numeric stabilind că :

$P_0 = 90\,000$ mii lei ; $\alpha = 5\,\%$; $\gamma = 0{,}65$;

$S_1 = 8\,500$ m² ; $S_0 = 8\,500$ m² ; $N_{S_1} = 400 \times 3 = 1\,200$ muncitori ; $N_{S_0} = 1\,100$ muncitori $T_d = 298$ zile ; $T_e = 307$ zile.

Înlocuind datele de mai sus în formula (19), rezultă capacitatea de producție.

$$Q = 90\,000 \frac{100 + 5 \times 0{,}65}{100} \times \frac{8\,500}{8\,500} \times \frac{1\,200}{1\,100} \times \frac{298}{307} =$$

$$= 90\,000 \times 1{,}0325 \times 1{,}00 \times 1{,}09 \times 0{,}97 = 98250 \text{ mii lei/an}.$$

Metoda a II-a

Această metodă apelează la determinarea indicelui de utilizare intensivă I dintr-o perioadă cu producție de vîrf.

Capacitatea de producție se determină cu relația :

$$Q = \frac{S_1 \cdot I \cdot T_d \cdot N}{1\,000}, \quad \text{în mii lei/an} \quad (20)$$

în care :

S_1 este suprafața productivă în anul de plan, în m² ;

S_0 — suprafața productivă pentru anul de bază ;

I — indicatorul de utilizare intensivă, stabilit pe baza realizărilor de vîrf dintr-un trimestru (avînd în vedere ciclul tehnologic lung la acest produs), și schimbul cu numărul cel mai mare de muncitori, orele efective lucrate și suprafața productivă.

În acest caz

$$I = \frac{\text{producția lunei de vîrf și schimbul maxim}}{S \cdot (\text{om}-\text{ore})} = \frac{q}{S_0 N_{S_0} t}$$

T_s — fondul de timp maxim disponibil exprimat în h/an.

N_S — numărul de muncitori din schimbul cel mai mare, corespunzător lui I

Spre exemplificare se consideră :

$S_1 = 8\,500$ m²; $S_0 = 8\,000$ m²; $Ns_0 = 380$ muncitori;

$Ns_1 = 400$ muncitori; $T_d = 300 \times 24 = 7\,200$ ore/an;

$q = 2\,800\,000$ lei/schimbul cel mai mare.

Înlocuind aceste date în formula (20) și (21), respectiv

$$Q = \frac{S_1 \cdot I \cdot T_d \cdot Ns_1}{1\,000} = \frac{S_1}{S_0} \cdot \frac{Ns_1}{Ns_0} \cdot \frac{q}{l} \cdot \frac{T_d}{1\,000}$$

obținem :

$$Q = \frac{8\,500}{8\,000} \times \frac{400}{380} \times \frac{2\,800\,000}{208} \times \frac{7\,200}{1\,000} = 108\,400 \text{ mii lei/an.}$$

Metoda a III-a

Prin această metodă se adoptă în calcul capacității de producție un indice etalon de producție la suprafață productivă obținută de o întreprindere cu cele mai bune realizări din sector.

Avîndu-se în vedere gradul de neomogenitate dintre întreprinderi, se propune adoptarea unor coeficienți care au în vedere : vechimea întreprinderii etalon și a celei căreia i se determină capacitatea de producție, gradul de calificare mediu dintre cele două unități precum și raportul dintre productivitățile orare medii ponderate.

Se propune formula :

$$Q = P_{etal} \frac{100 + \alpha \cdot \gamma}{100} \cdot S \cdot T_d \cdot C_1 \cdot C_2 \cdot C_3, \text{ în lei/an} \qquad (22)$$

în care :

P_{etal} este producția/m² obținută de unitatea industrială luată ca etalon, în lei/m²-zi ;

S — suprafața de producție a unității industriale, în m² ;

T_d — timpul maxim disponibil al unității industriale, în zile ;

C_1 — coeficientul care arată raportul dintre valoarea productivității orare medii ponderate, în lei, a unității industriale și unitatea etalon.

$$C_1 = \frac{W_1}{W_e}$$

C_2 — coeficient care exprimă raportul calificării medii dintre cele două unități :

$$C_2 = \frac{K_1}{K_e}$$

C_3 — coeficient care exprimă vechimea, experiența, tradiția întreprinderii ; se propun următorii coeficienți

pentru întreprinderi	cu peste 20 ani vechime	$C_3 = 1{,}00$
pentru întreprinderi	între 15—20 ani vechime	$C_3 = 0{,}975$
	între 15—20 ani vechime	$C_3 = 0{,}950$
	între 5—10 ani vechime	$C_3 = 0{,}925$
	sub 5 ani vechime	$C_3 = 0{,}900$

Spre exemplificare se iau datele :

$$P_{etal} = \frac{120\,000\,000}{10\,000 \times 300} = 40 \text{ lei/m}^2\text{-zi};$$

$\alpha = 5\%$; $\gamma = 0{,}65$; deci $\frac{100 + \alpha \cdot \gamma}{100} = \frac{100 + 5 \times 0{,}65}{100} = 1{,}0325$

$S = 8\,500$ m²; $T_d = 300$ zile ;

$$C_1 = \frac{W_1}{W_{etal}} = \frac{52{,}0}{55{,}0} = 0{,}945;$$

$$C_2 = \frac{K_1}{K_{etal}} = \frac{5{,}0}{4{,}7} = 1{,}042;$$

$$C_3 = \frac{E_1}{E_{etal}} = \frac{0{,}925}{0{,}975} = 0{,}949.$$

Introducînd datele stabilite în formula (22) obținem capacitatea de producție.

$$Q = 40 \times 1{,}0325 \times 8\,500 \times 300 \times 0{,}945 \times 1{,}042 \times 0{,}949 = 98\,413\,800 \text{ lei/an.}$$

Metodele de calcul privind determinarea capacităților de producție prezentate pentru cîteva produse (PAL, PFL, placaj furnir, mobilă) nu sînt limitative, ele constituind doar unele contribuții menite să ducă la sporirea fondului general de metode de determinare a capacităților de producție din industria lemnului.

Metode poligrafice aplicate în industria lemnului

Ing. T. Orădeanu

Dezvoltarea industriei de plăci înnobilate la noi în țară și continua diversificare a acestora introduc unele aspecte noi în producție, ca: aplicarea unor metode și tehnologii specifice industriei poligrafice; efectul de masă al unei producții de ordinul milioanelor de metri pătrați intrate în consum; mult controversata problemă a furnirului natural și imitării acestuia, precum și consecința acestora, necesitatea intervenției esteticii industriale — a design-ului — în realizarea unor suprafețe decorative pe suport din lemn sau derivate.

Articolul prezintă aspectele inedite din zonele de interferență a industriei semifabricatelor superioare din lemn cu alte industrii și cu problemele de estetică industrială, de grafică publicitară, consecințe și perspective, precum și stabilirea unei terminologii adecvate în noul compartiment al industriei lemnului.

Coloanele revistei sînt deschise oricărei contribuții la aceste subiecte.

Articolul cuprinde, în completare, un grupaj de modele decorative, reproduse monocrom prin procedeul serigrafiei pe plăci înnobilate, realizate la fabrica de înnobilare PFL de la CIL-Pipera-București.

REDACȚIA

634.0.829.19

A. Considerații generale

În această eră a impetuosului progres al științei și tehnicii, în multitudinea complexă a marilor descoperiri și înfăptuiri ale științei, a „revoluției tehnologice" și a „exploziei informaționale", trec aproape neobservate transformările profunde ale uneia din primele îndeletniciri de prelucrare a lemnului.

Milenii de-a rîndul, lemnul a constituit poate cel mai generos material de lucru al omului, în structura sa naturală, fasonat doar în formele cerute de funcționalitățile sale practice și estetice. În acest lung interval de timp, lemnul a deținut o poziție de prim rang între materialele de lucru de care dispunea civilizația umană și care erau furnizate de regnul mineral, vegetal și animal. Prelucrarea sa lesnicioasă, proprietățile superioare fizice și mecanice, aspectul decorativ și larga sa răspîndire geografică justifică rolul important al lemnului în toate manifestările și realizările din trecutul îndepărtat pînă la cele mai recente ale omului.

Ultimele decenii însă, cele care au introdus materialele sintetice în consumul general, au transformat structural materialele naturale și au revoluționat tehnica prelucrării acestora, au intervenit și cu modificări esențiale asupra lemnului ca materie primă și material de lucru. Apariția semifabricatelor superioare din lemn și a derivatelor din lemn a constituit fără îndoială cel mai important progres în acest domeniu, obținîndu-se materiale cu proprietăți tehnologice superioare, omogene și în dimensiuni neîngrădite de limita de creștere biologică a arborelui generator de masă lignocelulozică.

Din aceste semifabricate lemnoase, apte pentru cele mai variate prelucrări și folosințe, în forma lor primară nu au reușit să egaleze lemnul natural în calitățile sale decorative, care continuă să rămînă una din cele mai prețuite însușiri ale lemnului ca atare.

Într-adevăr, semifabricatele lemnoase prezintă o suprafață uniformă, inexpresivă, lipsită de desenele variate și de coloritul cald al lemnului, atît de familiar omului din epoci îndepărtate și omului modern.

Noile materiale, în special cele de construcție, ca sticla, betonul, metalul și materialele plastice, oricît de eficiente se dovedesc puse în operă și oricît de impresionante ar fi realizările în care sînt înglobate, păstrează încă atributul de materiale „reci", neputînd asigura, pentru anumite spații de lucru sau de odihnă, căldura intimă și senzația agreabilă pe care mobilierul din lemn și amenajările interioare din lemn și textile le oferă din plin, meritîndu-și atributul de materiale „calde".

În cele ce urmează, se tratează, în linii mari, aspectele tehnice, economice și estetice ale procedeelor industriale de reproducere a desenelor texturii lemnului, sau altor materiale naturale,

pe suprafeţele omogene sau lipsite de expresie decorativă a unor semifabricate lemnoase sau derivate din lemn. Se menţionează că cea mai mare parte a procedeelor industriale de decorare a suprafeţelor sînt aplicabile şi altor materiale în plăci sau folii, ca materialele plastice şi metalul, în panouri rigide, ca ipsosul şi azbocimentul.

Aceste procedee au fost, în general, împrumutate din alte ramuri industriale sau obţinute prin perfecţionarea unor metode tradiţionale de finisare şi decorare a lemnului. Cele mai importante procedee împrumutate provin din poligrafie. Aplicaţiile tehnicii poligrafice în domeniul finisării şi decorării panourilor din lemn şi derivate constau din imprimarea pe suprafaţa acestora sau pe suport intermediar, a unor motive decorative reprezentînd fie reproduceri de textură a lemnului natural sau altor materiale naturale (ţesături, piele, piatră, etc.), fie desene stilizate, motive abstracte sau oricare alt motiv decorativ de suprafaţă. Tot din industria poligrafică a fost preluat şi procedeul lăcuirii cu cilindri-raster, precum şi numeroase maşini şi dispozitive, în special în industria placajului şi a plăcilor fibrolemnoase. Aportul poligrafiei mai constă şi în metodele de lucru mecanizate şi de mare productivitate, care au înlocuit integral rezolvarea meşteşugărească a finisării şi decorării lemnului.

B. Clasificarea metodelor poligrafice

Metodele poligrafice aplicate în industria lemnului recurg la toate cele trei procedee principale de imprimare: *tiparul înalt*, *tiparul plan* şi *tiparul adînc*. Dintre acestea, tiparul plan şi tiparul adînc au aplicarea cea mai largă în decorarea panourilor din lemn şi derivate.

Din totalitatea procedeelor de tipar cu forme a căror suprafaţă activă este înălţată faţă de suprafaţa neutră, constituind *tiparul înalt* sau *pantografic*, pentru aplicaţiile pe panouri din lemn sau derivate se foloseşte tiparul înalt cu forme de tipar flexibile din cauciuc, înfăşurate sau lipite pe cilindru, cunoscut şi sub numele de *tipar flexografic*.

Aplicaţiile flexografiei se limitează la imprimarea unor modele decorative simple, în mai multe culori, pe hîrtii pentru filmele decorative ce servesc la înnobilarea plăcilor prin melaminare.

Tiparul adînc sau *calcografic* prezintă cea mai mare importanţă în aplicaţiile pe panourile din lemn sau derivate, intervenind în două moduri, ca *tipar rotoheliografic direct* şi ca *tipar rotoheliografic indirect*.

La *tiparul adînc direct*, forma de tipar are suprafaţa activă adîncită faţă de suprafaţa neutră, cerneala umple părţile adîncite ale formei, iar excesul de cerneală este şters de pe formă cu ajutorul unei lame numită racletă. Imprimarea se execută prin presarea pe formă a suportului, care preia cerneala rămasă în părţile adîncite ale formei. Forma de imprimare se execută pe un cilindru cu cămaşă de cupru, gravat pe cale fotomecanică (heliografie) sau prin moletare şi montat pe maşini rotative.

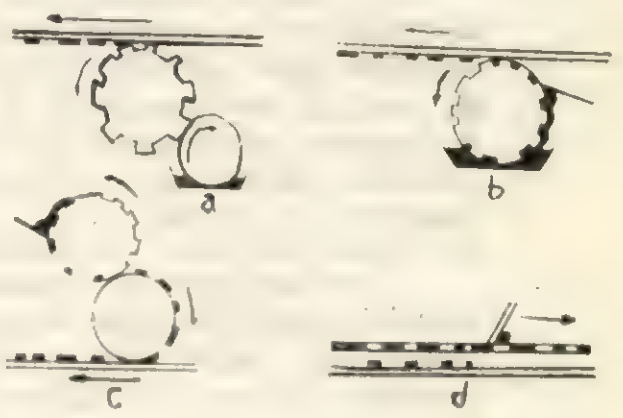


Fig. 1 Principalele sisteme de imprimare aplicate în industria lemnului:
a – tipar înalt; *b* – tipar adînc direct; *c* – tipar adînc indirect; *d* – tipar serigrafic.

Imaginile obţinute cu ajutorul tiparului adînc direct prezintă o claritate mare a detaliilor şi o gradaţie fină a semitonurilor, fapt ce permite o reproducere fidelă a celor mai pretenţioase desene ale texturii lemnului sau altor materiale naturale. Procedeul se aplică la imprimarea hîrtiilor pentru filmele decorative melaminice, ureice şi poliesterice, precum şi a foliilor termoplastice.

În varianta *tiparului adînc indirect*, cerneala este preluată din adînciturile suprafeţei active a formei de către un cilindru intermediar de cauciuc, cu funcţie similară formei intermediare de la tiparul offset.

Tiparul adînc indirect se aplică la imprimarea reproducerilor texturii de lemn sau altor motive decorative pe suprafaţa panourilor rigide de lemn, pregătite în prealabil prin umplerea porilor, grunduire, băiţuire etc.

Tiparul plan propriu-zis nu este utilizat în formele sale clasice, ci sub forma de *imprimare serigrafică*, procedeu asimilat metodelor tiparului plan. La imprimarea serigrafică, forma este constituită dintr-o sită ale cărei ochiuri libere formează suprafaţa activă, prin care cerneala este distribuită de o racletă, transpunîndu-se pe suport. Serigrafia are o aplicabilitate foarte largă pe suporturi foarte variate şi cu numeroase tipuri de cerneluri şi materiale de acoperire.

C. Tipărirea hîrtiei decorative pentru filme melaminice

Procedeul înnobilării prin acoperire cu filme melaminice a plăcilor fibrolemnoase (PFL), a plăcilor din particule de lemn (PAL) şi a laminatelor decorative din hîrtie (HDS) constă în

aplicarea prin căldură şi presiune, pe unul din suporturile amintite, a unuia sau mai multor straturi de hîrtie specială impregnată cu o răşină termodurcisabilă (melaminică, fenolică, ureică sau alt policondensat).

Unul dintre straturile aplicate este purtătorul desenului decorativ. Realizarea acestuia poate recurge la toate procedeele poligrafice menţionate, cel mai frecvent folosit fiind tiparul adînc direct, aplicat de maşini rotoheliografice, într-una sau mai multe culori.

În măsură mult mai redusă concură la realizarea efectelor decorative procedeele serigrafice şi flexografice.

Maşinile rotoheliografice, specializate pentru imprimarea hîrtiilor decorative destinate impregnării, au în general deschideri mari, pînă la 2 100 mm şi viteze pînă la 100 m/min.

O caracteristică importantă a acestor maşini constă în folosirea unor cilindri gravaţi cu lungime de raport foarte mare, pînă la 1 600 mm. Aceste lungimi mari ale raportului, respectiv ale lungimii desfăşurate a desenului gravat permit reproducerea texturii lemnului în lungimi modulate, care să evite reproducerea la intervale scurte a aceluiaşi motiv. Prin această precauţiune, produsele finite realizate din plăci înnobilate după acest procedeu şi confecţionate la dimensiuni corespunzătoare scării umane, nu prezintă repetări care să semnaleze strident prezenţa „artificialului" în suprafeţele decorate.

În afara desenelor texturii lemnului, procedeul permite reproducerea oricărui alt model în policromie sau monocrom. Trecerea de la un model la altul, de la o culoare la alta reclamă doar schimbarea cilindrilor şi a cernelii.

În figura 2 este subliniată mărimea şi complexitatea unei maşini rotoheliografice model

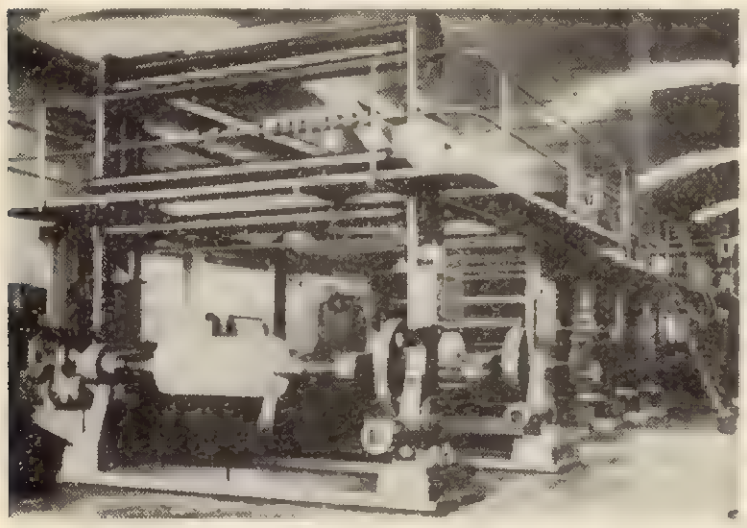


Fig. 2. Maşina rotoheliografică Cerutti.

Rotoplast 14 R/S, fabricat Cerutti — Italia, identică uneia din maşinile aflate în funcţiune la prima fabrică de înnobilare de la noi din ţară, la CIL-Pipera.

D. Imprimarea texturii lemnului pe panouri din lemn şi derivate

Imprimarea directă a texturii lemnului pe panouri de lemn sau derivate (panouri furniruite, placaj, PAL, PFL), se execută astăzi prin procedeul tiparului adînc indirect, pe maşini rotoheliografice cu formă intermediară de cauciuc.

Acest sistem este aplicat pe scară largă în întreaga lume, maşinile respective fiind înglobate în linii de fabricaţie continuă a panourilor zise texturate.

Se disting, în linii mari, două metode de texturare; texturare pe pori deschişi şi texturare pe pori închişi.

Texturarea pe pori deschişi se aplică pe suprafeţe furniruite sau pe panouri de lemn masiv, la care se urmăreşte îmbunătăţirea texturii originale a lemnului ce formează suportul. Procedeul se aplică de obicei asupra speciilor lipsite de desenele marcante ale texturii în vederea îmbogăţirii desenului, accentuarea sau modificarea culorii iniţiale, imitarea unor specii de valoare estetică superioară sau mascarea unor inegalităţi în aspectul general al suprafeţelor tratate.

După imprimarea modelului respectiv, plăcile sînt lăcuite în linii continui, cu lacuri termosau chemoreactive, obţinîndu-se panouri finisate, apte de a fi puse în operă, fără să necesite alt finisaj.

În *texturarea pe pori închişi* se reproduce desenul texturii pe un suport care prezintă o suprafaţă netedă, de culoare uniformă, grunduită şi şlefuită, fără desene naturale ale materialului, ca de exemplu PAL şi PFL, sau chiar panouri furniruite, la care desenul iniţial al furnirului nu mai este vizibil, fiind acoperit de masa de şpaclu sau de grundul cu care a fost tratată placa respectivă.

În vederea obţinerii unei fidelităţi superioare a desenului texturii, se recurge la cilindri gravaţi pe cale fotomecanică, cu raster fin, folosind 1 — 3 culori.

În general, se folosesc maşini de imprimat textură cu mai multe agregate de culoare şi avînd caracteristicile principale variabile în limitele indicate în continuare (fig. 3 şi 4):

— lăţimea de lucru	420 — 2100 mm
— viteze de tipărire	6 — 24 m/min
— diametrul maxim al cilindrului gravat	600 mm
— lungimea maximă a raportului	1 800 mm

Pentru a se obţine desene situate în poziţie constantă suprafaţa tipărită, maşinile sînt prevăzute cu un registru modulat, care introduce panourile în maşină în ritm sincron cu revenirea aceluiaşi motiv, pe fiecare panou, în poziţia stabilită iniţial (fig. 5).

Pentru imprimarea panourilor înguste, a cutiilor de radio şi televizoare, a canturilor de panouri furniruite, se folosesc maşini de construcţie specială cu cilindri în poziţie verticală sau în consolă.

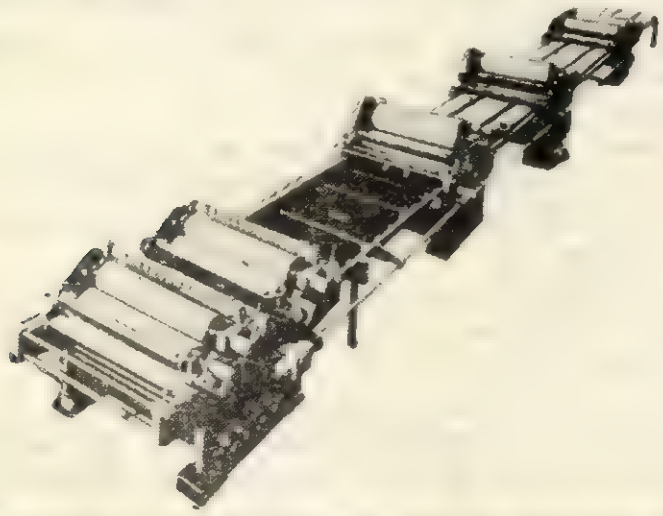


Fig. 3. Linie de lăcuit şi de imprimat textură în două culori.

direct pe ţesătură sau prin decuparea unor măşti aderente pe ţesătura şablonului;

— *şabloane serigrafice copiate pe cale fotochimică, directă sau indirectă,* cu hîrtie pigment.

După modul de imprimare, se deosebeşte imprimarea *manuală,* la care aplicarea şablonului pe suport, alimentarea cu cerneală şi deplasarea racletei se execută cu dispozitive

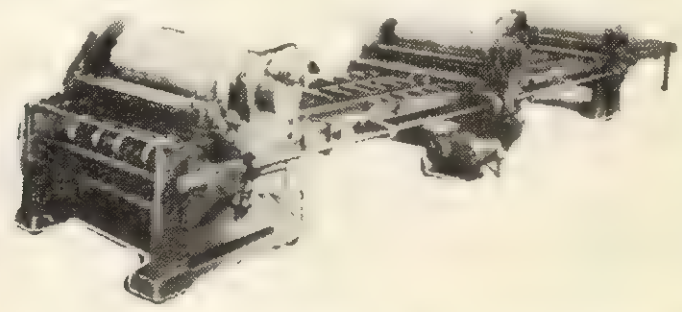


Fig. 4. Maşina de imprimat textură în trei culori.

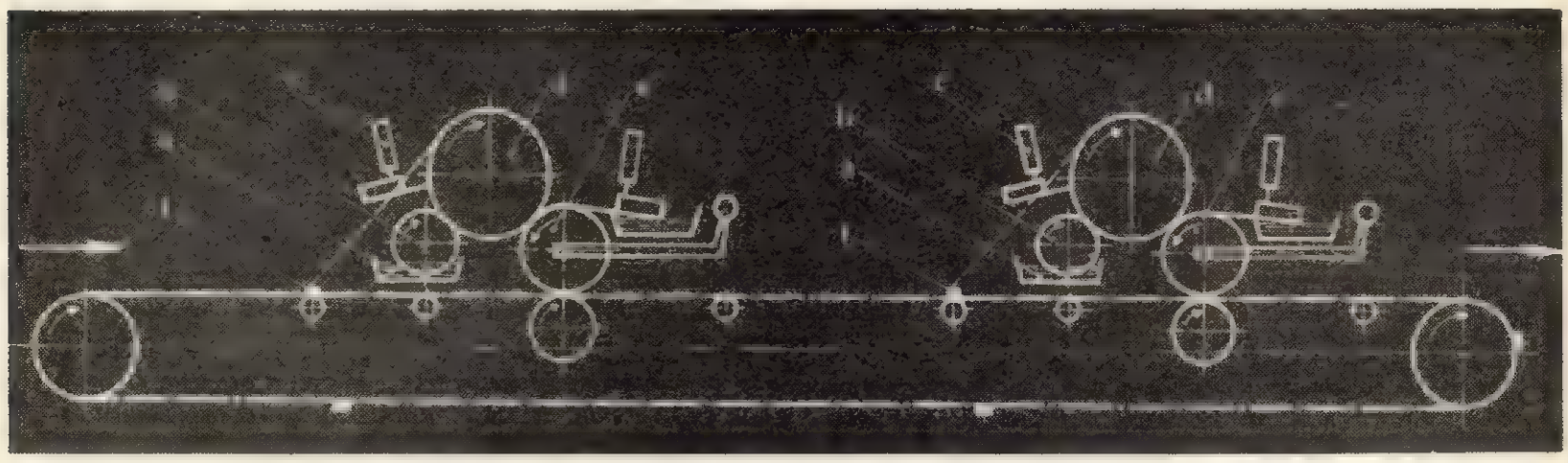


Fig. 5 Schema alimentării cu registru modulat a maşinilor de imprimat textură:
a — rezervor cerneală; *b* — valţ dozator; *c* — racletă; *d* — cilindru de formă; *e* — cilindru intermediar; *f* — tacheţii registrului.

Maşinile de imprimat textură se intercalează de obicei în linii de lăcuire — texturare, în care se introduc panouri furniruite, PAL sau PFL.

Complexitatea liniilor variază în funcţie de gradul de solicitare al liniei, capacitatea prevăzută sau de alte considerente tehnologice.

Liniile pentru imprimare cu pori deschişi se rezumă numai la maşina de imprimat textură, o maşină de lăcuit şi instalaţia de uscare.

E. Decorarea panourilor din lemn cu desene transpuse pe cale serigrafică

Serigrafia este un procedeu de tipar plan cu forme constituite dintr-un şablon de ţesătură fină întinsă pe o ramă rigidă, a cărui suprafaţă activă este formată din totalitatea ochiurilor libere ale ţesăturii, iar ochiurile obturate formează suprafaţa neutră. Forma este astfel tratată, încît cerneala distribuită de o racletă pe suprafaţa şablonului străbate ochiurile libere şi se transpune pe obiectul de imprimat.

După modul de pregătire al şabloanelor se deosebesc:

— *şabloane serigrafice realizate manual*, la care desenul este executat acţionate manual şi *imprimarea mecanică,* pe maşini de imprimat serigrafice, cu funcţionare automată sau semiautomată.

Se mai distinge *o serigrafie de artă,* la care clişeele obţinute constituie un mijloc de expresie artistică şi *serigrafia industrială,* cu multiple aplicaţii în cele mai variate domenii.

Serigrafia oferă posibilităţi practic nelimitate de utilizare, permiţînd imprimarea oricăror materiale plane, conice sau cilindrice, cu suprafaţă netedă sau granuloasă, hîrtie, textile, sticlă, lemn, piele, materiale plastice, metal sau materiale ceramice.

Denumirea de *serigrafie* derivă de la ţesătura de mătase care constituia la început şablonul (lat. *sericum* = mătase). Această denumire se regăseşte şi în alte limbi: Silk screen printing (engl. = imprimare cu sită de mătase); Siebdruck (germ. = imprimare cu sită); impression à tamis (écran) de soie (franc. = imprimare cu sită — sau ecran — de mătase); stampa a schermo di seta (ital. = imprimare cu ecran de mătase).

Termenul de „serigrafie" s-a generalizat în prezent peste tot, tinzînd să înlocuiască diver-

sele traduceri ale expresiei „tipar cu sită de mătase". Se menţine însă termenul de „sită" pentru ţesătura aplicată pe ramă, care constituie şablonul propriu-zis.

Principalele domenii de utilizare ale serigrafiei industriale sînt următoarele :

— **decoraţie** : panouri decorative, lambriuri, tapete, decalcomanie, oglinzi decorative :

— **publicitate** : afişe şi panouri publicitare, etichete, tablouri şi semne indicatoare ;

— **textile** : imprimarea ţesăturilor de bumbac, mătase şi fire sintetice, pluşare ;

— **ambalaje** : imprimarea ambalajelor de hîrtie, lemn sticlă şi metal ;

— **ceramică** : decorarea porţelanurilor şi sticlăriei ;

— **articole tehnice** : înscripţionări de tablouri, cadrane şi aparataj, circuite electrice, imprimate, eloxare decorativă.

Panourile din lemn sau derivatele lignocelulozice sînt un suport optim pentru imprimarea serigrafică a unor desene decorative sau utilitare.

Imprimarea serigrafică se reduce în principiu la următoarele elemente de bază :

— *o ramă* rigidă din lemn sau metal, pe care este întinsă o ţesătură fină din nylon, bronz sau oţel inoxidabil, constituind, împreună cu desenul reprodus pe ţesătură, şablonul sau forma de imprimare ;

— *o racletă* din cauciuc sau material plastic pentru distribuirea cernelii pe suprafaţa interioară a şablonului ;

— *cerneală serigrafică* ;

— *o instalaţie de uscare a* cernelii aplicate pe suport.

În linii mari, aceste elemente constituie dotaţia minimă pentru imprimarea serigrafică manuală. Pentru producţia industrială, elementele de bază se menţin ca atare, intervenind numai sistemele de acţionare mecanizată a diferitelor operaţiuni. În figura 6 este prezentată o maşină

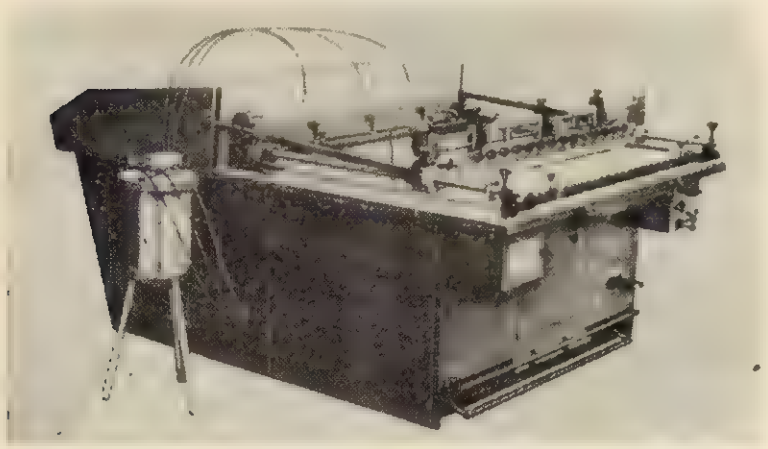


Fig. 6. Maşina automată de imprimat serigrafic, Ultramatic — Argon.

automată de imprimare serigrafică model Ultramatic. fabricat Argon Service, Milano.

Plăcile din lemn şi derivate cuprind plăcile fibrolemnoase, plăcile din particule, placajul, panelul şi laminatele decorative din hîrtie. Toate aceste materiale se prezintă sub formă de plăci plane, mai mult sau mai puţin netede şi constituie prin excelenţă suporturi adecvate imprimării serigrafice.

Dintre acestea, plăcile fibrolemnoase înnobilate prin melaminare sau emailare, precum şi laminatele decorative din hîrtie, oferă un cîmp larg de aplicaţie a serigrafiei, prin însăşi natura şi destinaţia produselor respective. În primul rînd, procedeele de înnobilare a acestor plăci recurg deja la o metodă poligrafică de decorare, ca tiparul adînc direct şi indirect pentru hîrtii decorative şi pentru plăci texturate, după cum s-a menţionat anterior.

În al doilea rînd, natura suportului constituie baza optimă de imprimare serigrafică.

Posibilităţile foarte largi de diversificare a producţiei plăcilor înnobilate prin reproducerea unor desene decorative sau utilitare pe cale serigrafică deschid noi perspective pentru această ramură.

Răspîndirea rapidă a serigrafiei industriale în majoritatea ţărilor dezvoltate nu a ocolit aplicarea acestui procedeu pe plăci fibrolemnoase şi laminate de hîrtie. Iniţial în scopuri publicitare şi apoi decorative, procedeul se extinde treptat, datorită capacităţii sale de a fi introdus în grade diferite de complexitate, de la aplicaţii manuale de tiraj redus pînă la metode mecanice de mare capacitate.

Profilul luat în considerare la prima secţie de imprimare serigrafică a panourilor din lemn la noi în ţară, în funcţie la fabrica de înnobilare PFL din cadrul CIL-Pipera, cuprinde următorul program :

— imprimarea serigrafică decorativă şi utilitară a hîrtiei decorative pentru PFL melaminat şi laminate decorative din hîrtie (HDS) ;

— imprimarea serigrafică a panourilor de PFL brut sau emailat cu desene decorative sau utilitare ;

— imprimarea altor materiale sub formă de panouri plane sau folii folosite în industria lemnului (sticlă, plăci şi folii din materiale sintetice, tablă metalică, carton şi hîrtie) ;

— prestaţii pentru terţi pe materiale adecvate.

Dotarea acestei secţii s-a făcut cu materiale şi utilaje de provenienţă italiană şi din ţară, iar tehnologia concepută de specialiştii români a fost adoptată după cele mai noi realizări ale tehnicii italiene din acest domeniu.

În principiu, desfăşurarea proceselor tehnologice pentru diversele sortimente decurge în modul descris în continuare.

Imprimarea hîrtiei pentru PFL melaminat şi HDS se face pe hîrtie de acoperire (Overlay) de 25 g/m², pentru modele ce se imprimă într-o singură culoare şi pe hîrtie de acoperire de 40 g/m² sau de barieră de 80 g/m², pentru modelele în mai multe culori. După imprimare, hîrtia se usucă în uscătoria continuă, se stivuieşte în topuri, în cazul imprimării în coli, sau

în suluri pentru hîrtia imprimată continuu şi se transportă la staţia de formare a pachetelor. Hîrtia imprimată se introduce între două filme impregnate, un film de acoperire (Overlay) şi un film barieră. Regimul de presare decurge normal ca la produsele curente. Hîrtia imprimată continuu se impregnează la maşini de imprimat filme melaminice, după tehnologia obişnuită.

Imprimarea plăcilor emailate se execută pe plăci grunduite cu masă de şpaclu şi grund pigmentat, sau numai masă de şpaclu, cînd imprimarea acoperă culoarea de fond.

În funcţie de destinaţie sau de vopseaua folosită la imprimare, panourile pot fi dirijate la o lăcuire transparentă finală sau livrate ca atare.

Panourile publicitare, indicatoare sau utilitare se debitează în formatul desenului sau se taie după contur, în cazul cînd se cere acest lucru.

Unul din principalele avantaje ale introducerii procedeului de imprimare serigrafică în industria plăcilor înnobilate din lemn constă în posibilitatea realizării rapide şi la costuri relativ reduse a unor desene foarte variate, în mai multe culori, în tiraje oricît de reduse sau de mari, în funcţie de cereri. Marea versabilitate şi adaptabilitate promptă a produselor realizate pe această cale reprezintă o metodă de diversificare a producţiei de plăci înnobilate, la un grad de eficinţă economică superioară.

F. Încheiere

Scurta incursiune în aplicaţiile procedeelor poligrafice în industria lemnului, fără pretenţia de a fi exhaustivă, conduce totuşi către unele concluzii care impun la rîndul lor o reconsiderare a metodelor de finisare şi înnobilare a elementelor din lemn şi derivatelor lignocelulozice.

În primul rînd, procedeele respective pun la îndemîna omului suprafeţele decorative „la măsură", la care nu intervine căutarea materialului natural şi prelucrarea migăloasă a acestuia, de mîini dibace, mînuitoare de scule şi mînate de talentul şi meşteşugul făptuitorului, ci intervin maşini şi instalaţii, create tot de mintea omenească, în perpetuă căutare pe căile progresului. Cu alte cuvinte, preluarea de către industrie a ultimelor atuuri ale artizanatului : contactul dermic cu materia şi schimbul reciproc de căldură, de la om spre materie, ca energie şi creaţie, de la materia prelucrată spre om, căldura coloritului şi desenului pe care materialele naturale le posedă într-o infinită varietate, dar atît de inegal ca răspîndire.

Din partea sa, industria oferă resurse practic nelimitate; progresul tehnic asigură o reproducere fidelă a valorilor estetice intrinseci ale materialelor naturale, în forme şi dimensiuni perfect corelate scopului căruia sînt destinate.

Reversul acestor avantaje constă în faptul că poligrafia în sine, ca unul din vectorii de „mass media", poate deversa spre masa consumatoare o cantitate imensă de obiecte de valoare artistică redusă, poate să degradeze gustul şi exigenţa estetică înnăscută sau educată a omului şi să maculeze viaţa cotidiană cu pete stridente de pseudo-decorativ.

Bararea acestor nedorite şi din nefericire foarte probabile apariţii în consum se poate obţine prin canalizarea conştientă şi dirijată de principiile esteticii industriale, a „industrial design-ului". Dacă principalele produse din lemn au constituit şi constituie principalul obiectiv al „design-ului", cu atît mai mult, conceperea, realizarea şi multiplicarea hainei decorative a materialului lemnos trebuie să se supună acestor reguli.

A doua caracteristică a acestor procedee constă în marea lor adaptabilitate la cerinţele variabile ale modei sau curentelor de preferinţe, care se schimbă în perioade foarte scurte. Aceasta presupune o promptă intervenţie a „designerului" cu noi creaţii, de certă valoare estetică şi acordate cu gustul şi tendinţele momentului respectiv.

Şi aici poate surveni pericolul deteriorării valorii estetice a produsului şi încă pe scară foarte largă, prin creaţii de inspiraţie nefericită sau destinaţii nepotrivite ale suportului decoraţiei.

În al treilea rînd, procedeele menţionate posedă o mare capacitate de adaptare la progresul tehnic, putînd ţine pasul cu orice perfecţionare tehnică care se iveşte în domeniul respectiv. Este suficient să amintim apariţia foliilor termoplastice, ca prin procedee poligrafice acestea să devină, în unele cazuri, un „furnir sintetic", iar recentele filme decorative poliesterice să incorporeze o şi mai recentă descoperire şi anume lacurile fotoreactive, ca protecţie suplimentară a desenului decorativ imprimat pe filmul suport. Merită să fie menţionate şi procedeele de imitare a porilor, prin imprimare în relief a acestora, în acelaşi pasaj cu imprimarea texturii lemnului.

În fine, calitatea hotărîtoare, comună oricărei activităţi industriale, şi anume eficienţa economică este dovedită în mod convingător de procedeele poligrafice de finisare şi înnobilare a lemnului şi derivatelor din lemn. La aceasta concură : capacitatea mare de producţie a oricărei din tehnologiile specifice împrumutate din poligrafie, consumul redus de manoperă prin conducerea mecanizată şi automatizată a proceselor de producţie, dimensiunile avantajoase din punct de vedere tehnologic şi economic la care se produc şi folosirea de materiale auxiliare de sinteză sau din afara resurselor forestiere.

Rezultă, din considerentele prezentate, că semifabricatele superioare şi derivatele din lemn decorate prin procedee poligrafice constituie materiale de lucru eficiente şi de certă valoare estetică, în condiţiile unei judicioase alegeri a motivelor decorative, a modului de realizare şi a destinaţiei adecvate a produsului.

Studiu privind generarea suprafeţelor pieselor de lemn prelucrate prin frezare

Asist. ing. N. Ţăranu

634.0.823.1

Prelucrarea mecanică a lemnului prin frezare este foarte răspîndită şi în acelaşi timp foarte variată ca urmare a diversităţii mari a reperelor care se prelucrează. Tocmai datorită acestui lucru şi maşinile-unelte care lucrează prin frezare sînt variate ca tipuri şi forme constructive, putîndu-se realiza prelucrări de cele mai diferite forme pe reperele produselor finite din lemn.

Pentru realizarea unor prelucrări precise şi de calitate, o deosebită importanţă o are modul de generare a suprafeţelor pe aceste maşini şi factorii care influenţează această generare.

Lucrarea de faţă îşi propune să stabilească principiile generale ale generării suprafeţelor pe maşinile-unelte care lucrează prin frezare, factorii care influenţează generarea suprafeţelor şi dependenţa acesteia de parametrii regimului de aşchiere

1. Piesa şi suprafeţele ei

Toate produsele finite din lemn de orice fel şi pentru orice scop constau dintr-o îmbinare judicioasă a unor elemente mai simple sau mai complicate ca formă, confecţionate din lemn sau chiar alte materiale (metal, materiale plastice etc.).

Elementul cel mai simplu din orice produs este denumit element sau piesă şi are un rol bine definit în produsul respectiv. Piesele pot avea cele mai variate forme, de la cele mai simple (borduri simple, diferite şipci etc) pînă la cele mai complicate (panouri cu prelucrări interioare, guri de viori, elemente cu prelucrări profilate etc.), determinate în primul rînd de scopul funcţional al acestora în ansamblul produsului din care face parte. Prin urmare, tocmai scopul funcţional al piesei determină în mare măsură forma acesteia.

Pe lîngă scopul funcţional, forma piesei este determinată şi de dimensiunile ei, prin ponderea factorilor de rezistenţă şi economicitate (exemplu lonjeroanele ramelor pentru uşi şi ferestre, diferite panouri ale mobilei corp, diferite elemente ale mobilei de şedere etc.). Poate să fie luat ca factor de influenţă al formei piesei şi modul de realizare, de fabricare a piesei.

Indiferent de forma şi rolul funcţional al piesei, aceasta este un corp solid, limitat de una sau mai multe suprafeţe componente, în game distincte, totalitatea lor determinînd suprafaţa piesei.

Formele suprafeţelor componente se încadrează în majoritatea cazurilor în forme geometrice plane, cilindrice, conice, sferice etc.

Din punct de vedere tehnologic, suprafeţele componente ale unei piese în stare finită se prezintă în starea rezultată din ultima fază a prelucrării sale, astfel încît o piesă finită poate avea unele suprafeţe componente în stare brută, în timp ce alte suprafeţe sînt rezultate în urma unor prelucrări mai fine (frezare, şlefuire) sau chiar finisate, în funcţie de scopul lor funcţional, în raport cu mediul sau suprafeţele altor piese cu care vin în contact, în poziţia şi starea de funcţionare (la un sertar, elementul din faţă este prelucrat prin şlefuire şi finisat pe faţa exterioară şi numai şlefuit pe faţa interioară, iar celelalte elemente componente sînt şlefuite, fără a mai fi finisate).

2. Generarea teoretică a suprafeţelor

Din punct de vedere matematic, suprafaţa este considerată ca o pînză fără grosime, separînd două spaţii distincte, fără a aparţine nici unuia dintre acestea. O suprafaţă poate fi considerată ca rezultînd prin unul dintre următoarele moduri:

- deplasarea în spaţiu a unui punct în anumite condiţii:
- intersecţia a două corpuri;
- înfăşurarea unui corp care se deplasează în spaţiu;
- deplasarea unei curbe în spaţiu.

Pentru generarea suprafeţelor pe maşini-unelte se consideră aplicabilă ultima metodă, în care caz se poate enunţa definiţia: o suprafaţă poate fi generată de o curbă prin deplasarea ei în spaţiu, după o lege oarecare, schimbîndu-şi sau nu forma.

Curba care generează suprafaţa este denumită generatoare, iar în timpul deplasării curbei generatoare un punct oarecare al acesteia descrie o traiectorie denumită directoare. Majoritatea suprafeţelor care se prelucrează pe maşini-unelte sînt generate de curbe generatoare şi directoare plane. Curba generatoare este materializată prin tăişurile sculelor, putîndu-se considera cu destulă exactitate că forma tăişurilor este o curbă plană.

Ca urmare vom considera pentru cazul general al generării suprafeţelor pe maşinile-unelte că generatoarea G este plană şi se află într-un plan denumit plan al generatoarei, notat prin Γ, iar curba directoare D, de asemenea plană, se află în planul directoarei Δ. Planul Γ al generatoarei este totdeauna normal pe planul Δ al directoarei (fig. 1), iar urma gg a planului generatoarei pe planul directoarei face unghiul θ cu tangenta T_D la directoare, în punctul de sprijin M al generatoarei pe aceasta.

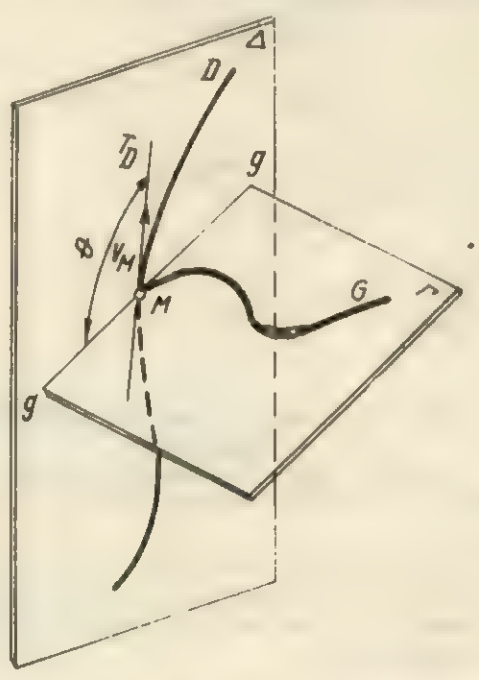


Fig. 1. Generarea unei suprafeţe.

Generarea suprafeţei rezultă în acest caz prin deplasarea planului Γ pe planul Δ aşa fel încît tot timpul acestea să fie ortogonale, iar punctul M al generatoarei G să se mişte pe directoarea D. Unghiul θ dintre tangenta la directoare şi urma gg a planului directoarei poate fi constant sau variabil în timpul deplasării planului Γ. Dacă θ variază, legea de variaţie a unghiului θ rezultă din condiţia deplasării planului generatoarei paralel cu el însuşi (fig. 2, *a*) sau a rotirii planului generatoarei în jurul dreptei normale pe planul directoarei şi conţinută sau nu în planul generatoarei (fig. 2, *b*).

3. Generarea suprafeţelor pe maşinile-unelte care lucrează prin frezare

Maşinile-unelte care lucrează prin frezare ocupă un loc important în întreprinderile pentru prelucrarea mecanică a lemnului. De foarte multe ori prelucrarea pe aceste maşini este ultima operaţie pentru diferite repere componente ale produselor finite din lemn.

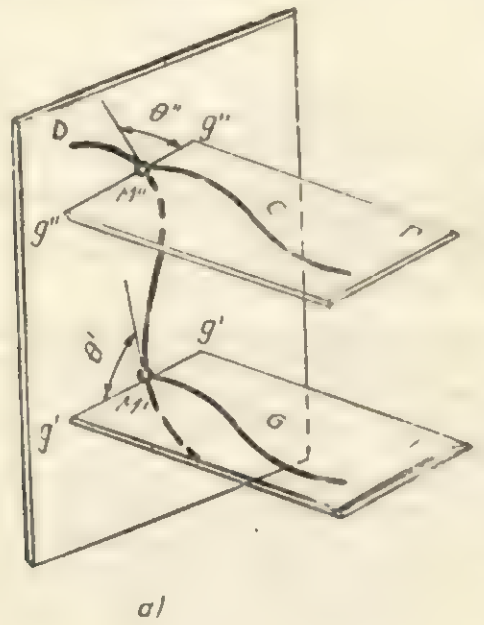


Fig. 2. Generarea suprafeţei prin variaţia unghiului θ:

a — deplasarea planului generatoarei, paralel cu el însuşi; *b* — rotirea planului generatoarei în jurul axei *a*.

Maşinile care lucrează prin frezare sînt: maşinile de îndreptat, rindeluit la grosime, rindeluit pe mai multe feţe, de frezat verticale cu ax normal, de frezat de sus, cepuit şi de frezat cu lanţ (fig. 3).

a) Generatoarea

Cu aceste maşini se generează suprafeţe de cele mai variate forme, funcţie de tipul maşinii şi forma sculei pentru frezat, prin urmare de curba generatoare. Acestea, în toate cazurile de prelucrare prin frezare, sînt curbe plane, de la forma cea mai simplă — linia dreaptă — pînă la curbe greu exprimabile analitic.

Din punct de vedere al complexităţii generatoarelor şi al suprafeţelor pe care le generează ele pot fi grupate astfel:

— curbe generatoare sub formă de dreaptă simplă, care prin rotaţie generează o suprafaţă cilindrică şi care sînt întîlnite atît la frezele cu alezaj pentru canturi, cît şi la frezele cu coadă şi la capetele de frezat şi arborii portcuţite (fig. 4). Sînt cele mai simple curbe generatoare, uşor exprimabile analitic şi se întîlnesc în special la maşinile de îndreptat şi rindeluit la grosime, cît şi la îndreptarea canturilor şi maşinilor de frezat verticale cu ax normal;

— curbe generatoare sub formă de dreaptă înclinată (fig. 5), care prin rotaţie generează o suprafaţă conică, întîlnindu-se la frezele monobloc cu alezaj, cu coadă şi la capetele

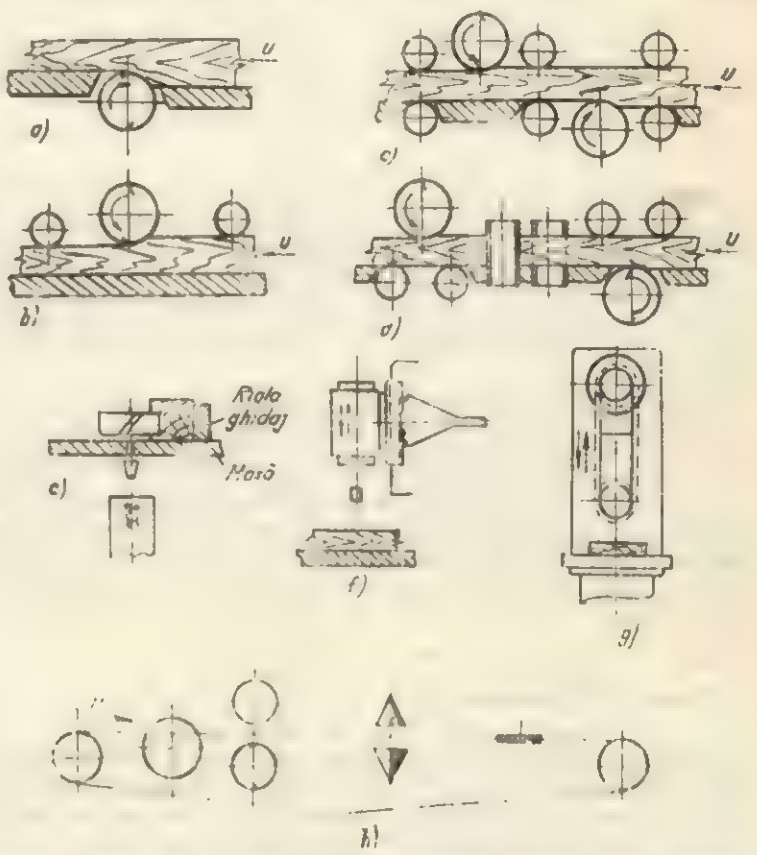


Fig. 3. Schemele de lucru ale maşinilor-unelte care lucrează prin frezare:

a — maşina de îndreptat; *b* — maşina de rindeluit la grosime; *c* — maşina de rindeluit de două feţe; *d* — maşina de rindeluit pe patru feţe; *e* — maşina de frezat verticală; *f* — maşina de frezat de sus; *g* — maşina de frezat cu lanţ; *h* — maşina de cepuit.

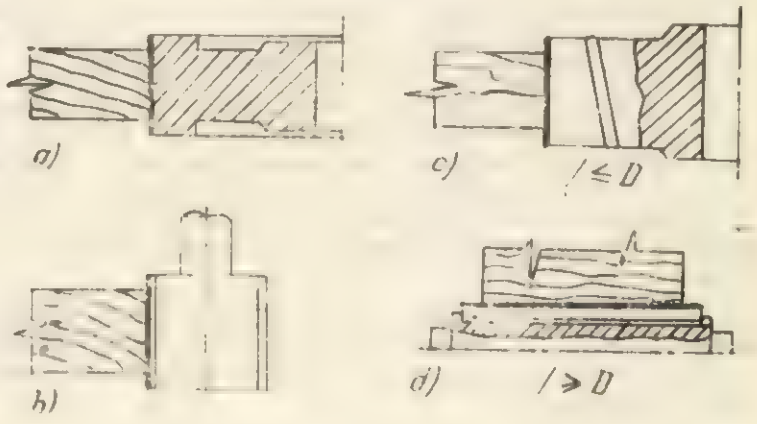


Fig. 4. Curbe generatoare sub formă de dreaptă simplă:

a — freză monobloc cu alezaj; *b* — freză cu coadă; *c* — cap de frezat; *d* — arbore de rindeluit.

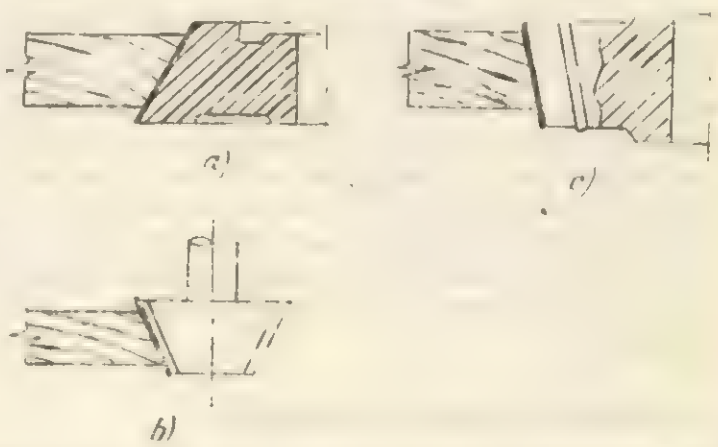


Fig. 5. Curbe generatoare sub formă de dreaptă înclinată:

a — freză monobloc cu alezaj; *b* — freză cu coadă; *c* — cap de frezat.

de frezat, folosite pe mașinile de frezat verticale cu ax normal și pe mașinile de frezat de sus;

— curbe generatoare profilate (fig. 6), de forme foarte variate, folosite în special la profilarea canturilor panourilor, a bordurilor și a altor elemente în fabricarea produselor finite din lemn; aceste curbe sînt destul de greu exprimabile

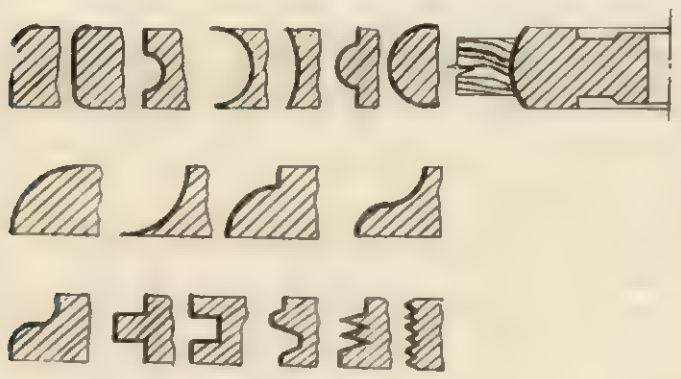


Fig. 6. Curbe generatoare profilate.

analitic se întîlnesc în special la frezele monobloc cu alezaj folosite pe mașinile de frezat verticale cu ax normal,

— curbe generatoare combinate (fig. 7), formate din curbe generatoare sub formă de linie dreaptă simplă sau înclinată (fig. 7, *a* și *b*) sau din diferite curbe generatoare profilate (fig. 7, *c* și *d*). Se folosesc în special pentru profilarea

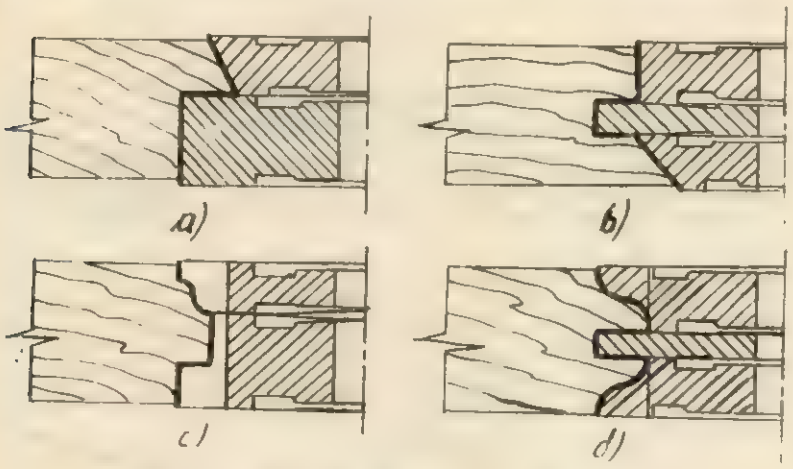


Fig. 7. Curbe generatoare combinate.

elementelor ramelor de uși și ferestre pe mașinile de cepuit cît și pe cele de frezat verticale cu ax normal.

Din punct de vedere al realizării, curbele generatoare pot fi materializate prin tăișul sculei sau pot fi obținute pe cale cinematică.

Materializarea generatoarei prin tăișul sculei este posibilă numai în cazurile în care lungimea acestuia nu este prea mare. În procesul de prelucrare prin frezare lungimea tăișurilor nu este prea mare, exceptînd doar tăișurile cuțitelor arborilor de rindeluire, prin urmare în cazul acestui procedeu de așchiere materializarea generatoarei se face prin tăișul sculei. Materializarea pe cale cinematică nu este cazul să se folosească în prelucrarea lemnului prin frezare.

b) Directoarea

Directoarea o constituie curba pe care trebuie să o urmeze generatoarea materializată pentru generarea unei suprafețe. În procesul de prelucrare prin frezare directoarea poate să fie de mai multe feluri:

— curbe directoare drepte, folosite pe mașinile de frezat verticale cu ax vertical (folosind numai rigla de ghidaj a mașinii) și pe mașinile care lucrează prin rindeluire;

— directoare sub formă de curbe oarecare, folosite pe mașinile de frezat verticale și de sus prin folosirea dispozitivelor de frezare și pe mașinile de frezat cu masă tip carusel;

— curbe directoare combinate, compuse în general din diferite curbe și drepte, folosind diferite dispozitive pentru prelucrare.

Generarea suprafeței impune fie deplasarea generatoarei pe directoare, fie deplasarea directoarei în raport cu generatoarea. În marea majoritate a prelucrărilor pe mașinile-unelte care lucrează prin frezare, directoarea se deplasează în raport cu generatoarea.

În figura 8 se arată generarea suprafeței în cazul cînd directoarea este o linie dreaptă, cazul cel mai frecvent în prelucrarea lemnului prin frezare. Presupunem situația că generatoarea, adică scula se deplasează în raport cu directoarea.

Să considerăm un punct M de pe generatoare, adică de pe tăișul sculei care se rotește cu viteza unghiulară ω_M egală cu viteza unghiulară a sculei. Centrul de rotație 0 al sculei se deplasează cu viteza u. Din compunerea acestor mișcări rezultă traiectoria curbă C, de formă cicloidală $mAMBn$, tangentă în punctul M la directoarea D.

Sculele folosite pentru prelucrarea prin frezare posedînd un număr oarecare de generatoare Z, adică dinți și deci un număr egal de puncte M, vor deserie la o rotație (fig. 9) un același număr de curbe ciclice, identice, însă decalate între ele cu a Z-a parte, care se întretaie dînd naștere curbelor mai mici A_1A_2; A_2A_3; A_3A_4 ...tangente la aceeași directoare. Aceste porțiuni de arce de cicloide reprezintă materializarea punctului M și vor fi denumite directoare elementare.

Cînd sensul de rotație al sculei și cel de avans sînt aceleași, traiectoriile de deplasare ale tăișurilor sînt ca cele arătate în figura 10.

Indiferent de modul cum sînt generate suprafețele prelucrate prin frezare, suprafețele acestea prezintă urme sub formă de ondulații, caracterizate prin lungimea l, adîncimea

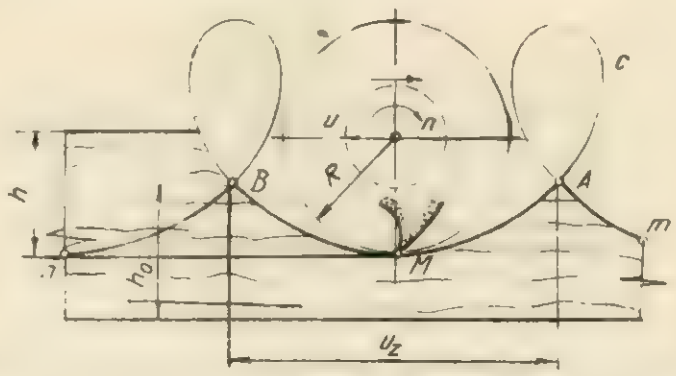


Fig. 8. Generarea suprafeței în cazul cînd directoarea este o linie dreaptă.

y a acestora (fig. 11). Mărimea acestor ondulații este determinată de mai mulți factori ca: numărul de dinți, diametrul și turația frezelor, viteza de avans etc.

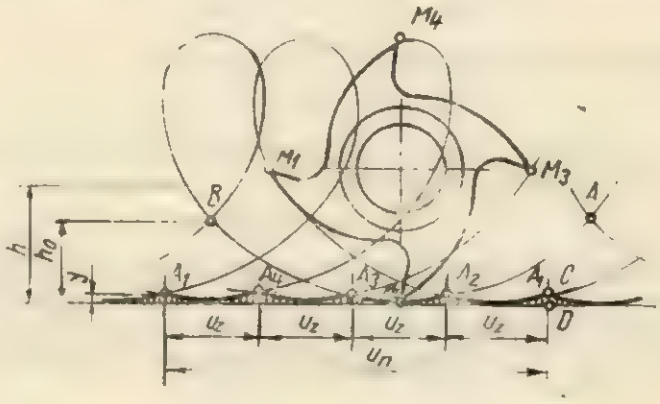


Fig. 9. Generarea suprafeței în cazul unei freze cu Z dinți.

Lungimea ondulațiilor l se ia de obicei egală cu mărimea avansului pe dinte u_z, adică:

$$l = u_z = \frac{1\,000 \cdot u}{n \cdot Z} \text{ (mm)} \qquad (1)$$

în care :

u este avansul, m/min ;
n — numărul de rotaţii ale frezei, rot/min ;
Z — numărul de dinţi.

Determinarea lui l, deci şi a avansului pe dinte u_z, se poate determina şi în felul următor. Presupunînd că arcul urmei tăişului este un segment de cerc şi nu dintr-o cicloidă, lucru

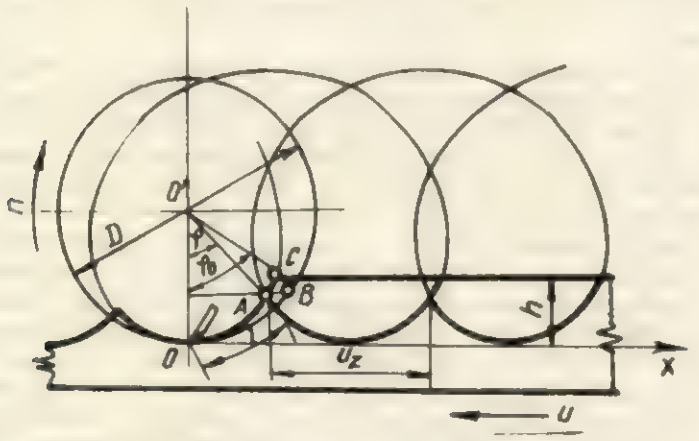


Fig. 10. Traiectoria deplasării tăişurilor frezei la frezarea „de acelaşi sens".

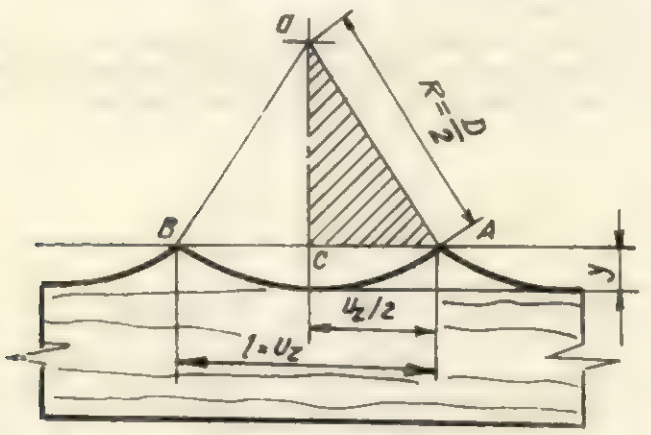


Fig. 11. Geometria suprafeţei frezate.

admisibil, deoarece lungimea arcului urmei de tăiş reprezintă o parte foarte mică dintr-o curbă similară cicloidei, se poate considera simplificat, drept rază a urmei, raza cercului de rotire a frezei.

Din figura 11 rezultă că sectorul de cerc se poate descompune într-un segment de cerc şi două triunghiuri dreptunghice. Într-unul din triunghiurile dreptunghice se poate aplica relaţia lui Pitagora :

$$\left(\frac{u_z}{2}\right)^2 = \left(\frac{D}{2}\right)^2 - \left(\frac{D}{2} - y\right)^2$$

egalitate care, dezvoltată, ajunge la forma

$$u_z = 2\sqrt{y(D-y)}.$$

Deoarece $y \ll D$, pentru calcul valoarea y din paranteză poate fi neglijată, rezultînd

$$u_z \cong 2\sqrt{Dy} \qquad (2)$$

Parametrul caracteristic al ondulaţiilor îl constituie adîncimea y a acestora, care se poate determina considerînd cu suficientă aproximaţie că forma urmei lăsate în lemn este un cerc de rază R (dar în realitate este o porţiune din cicloidă), putîndu-se scrie că

$$y = R - \sqrt{R^2 - \frac{l^2}{4}} \qquad (3)$$

Din dezvoltarea acestei egalităţi şi din neglijarea termenilor de ordin superior se obţine :

$$y = \frac{l^2}{8R}. \qquad (3,a)$$

Însă atît generatoarele cît şi directoarele care intervin real în generarea suprafeţelor pe maşinile-unelte care lucrează prin frezare au abateri de la forma teoretică, indiferent dacă sînt materializate prin tăişul sculei sau pe cale cinematică, abateri care însă nu influenţează calitatea suprafeţei lemnoase.

c) Cinematica procesului de aşchiere prin frezare

Procesul de aşchiere se efectuează pe maşini-unelte cu ajutorul sculelor aşchietoare şi necesită anumite mişcări relative între sculă şi piesă, pe traiectorii determinate de cinematica generării suprafeţelor şi cu viteze condiţionate atît de cinematica generării suprafeţelor cît şi de cinematica procesului de aşchiere.

În cazul frezării, în marea majoritate a cazurilor, scula are o mişcare de rotaţie, iar piesa o mişcare de avans, exceptînd doar maşinile de frezat de sus şi cele de frezat cu lanţ.

La frezarea cilindrică (fig. 12) directoarea cinematică D fiind realizată prin directoarele elementare D_E, din arce cicloidale de forma a M_1b, ciclul tehnologic se repetă de atîtea ori de cîte ori se repoziţionează aceasta în M_1 şi M_2 pe lungimea L a piesei. Distanţa u_d dintre două poziţii succesive ale directoarei elementare D_E este avansul director.

Cinematica procesului de aşchiere prin frezare ete caracterizată prin mişcarea principală (de tăiere), mişcarea de avans şi mişcarea de aşchiere.

Mişcarea principală o execută scula care se roteşte cu viteza de tăiere v şi se calculează cu formula :

$$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot 1\,000} \text{ (m/s)} \qquad (4)$$

în care :

D este diametrul sculei, mm ;
n — turaţia sculei, rot/min.

Mişcarea de avans asigură pătrunderea sculei în piesă şi este executată de piesă cu viteza de avans u şi se exprimă în m/min. În funcţie de avansul pe dinte u_z, care

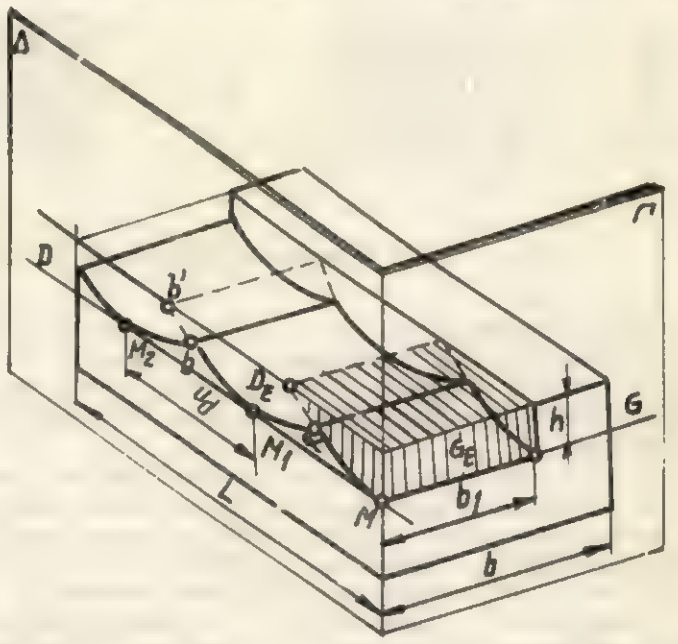


Fig. 12. Avansul director u în cazul frezării cilindrice.

în general se cunoaşte în funcţie de calitatea prelucrării, viteza de avans se calculează cu formula :

$$u = \frac{u_z \cdot n \cdot Z}{1\,000} \text{ (m/min)} \qquad (5)$$

în care :

u_z este avansul pe dinte, mm ;
Z — numărul de dinţi ;
n — turaţia frezei, rot/min

iar în funcţie de adîncimea y a urmei teoretice rămase pe suprafaţa prelucrată cu formula

$$u = \frac{2\,n\,Z\,\sqrt{Dy}}{1\,000} \text{ (m/min)} \qquad (6)$$

Mișcarea de așchiere este rezultanta dintre cele două mișcări arătate mai înainte (fig. 13) și care determină în final îndepărtarea așchiilor formate și se caracterizează prin viteza de așchiere v_a egală cu

$$v_a = v \pm \frac{u}{60} \text{ (m/s)} \qquad (7)$$

Semnul (+) arată așchierea în același sens cu avansul, iar semnul (−) în sens contrar.

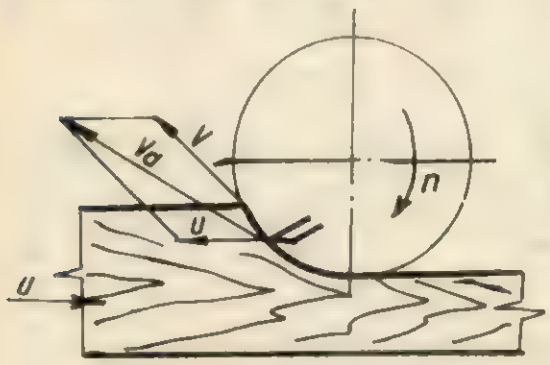


Fig. 13. Mișcările în procesul de așchiere prin frezare.

Deoarece în practică $v \gg u$, influența vitezei de avans se neglijează și se poate scrie fără erori apreciabile că

$$v \approx v_a \qquad (7,a)$$

și prin urmare întotdeauna cînd se vorbește de viteza de așchiere și cea de tăiere se înțelege același lucru.

Din cele expuse rezultă că generarea suprafețelor prelucrate prin frezare pe mașinile-unelte constituie o problemă deosebit de importantă a prelucrării lemnului prin așchiere, fiind un factor determinant în obținerea suprafețelor și calității acesteia și ca urmare trebuie să fie luat în considerare la stabilirea regimului optim de așchiere.

BIBLIOGRAFIE

[1] Botez, E. : *Bazele generării suprafețelor pe mașinile-unelte.* București, Editura tehnică, 1966

[2] Florescu, I.P,. Țăranu, N.: *Scule, dispozitive și verificatoare pentru industria lemnului* (curs manuscris). Brașov, Institutul politehnic, 1969.

[3] Kriajev, N, A.: *Frezerovanie drevesini.* Moscova, Goslesbumizdat, 1963.

[4] Radu. A.., Țăranu N.: *Criterii de apreciere a calității suprafețelor prelucrate prin frezare.* În: revista Industria lemnului, nr. 8, 1968,

[5] Sommer, H.I,: *Maschinen und Maschinenwerkzeuge für die Holzbearbeitung,* Heft, 1, Spanungslehre, VEB Fachbuchverlag, Leipzig, 1962.

[6] Țăranu, N. *Principiile proiectării frezelor.* Documentare curentă în industria lemnului, nr. 6, 1967.

[7] Țăranu, N.: *Alegerea frezelor și a regimurilor de frezare.* În: revista Mobila-supliment, nr. 3, 1969.

[8] Țăranu, N.: *Cinematica mașinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului prin frezare, factor important în alegerea regimului de așchiere.* În: Buletinul de informare în industria lemnului, nr. 1, 1970.

Pentru tinerele cadre

Contribuții la dimensionarea rațională a transmisiilor prin curele utilizate la mașinile-unelte din industria lemnului

Prof. dr. ing. **A. Radu** și conf. dr. ing. **P. Sima**

634.0.820 - - 087.6

1. Considerații generale cu privire la utilizarea transmisiilor prin curele

Transmisiile prin curele reprezintă un mijloc ieftin și simplu pentru transformarea unei mișcări de rotație cu o turație mică într-o gamă de turații, ceea ce este deosebit de important în special la mașinile la care se cer regimuri variate de lucru.

În comparație cu alte sisteme de acționare (roți dințate, roți de schimb etc.), transmisiile prin curele realizează un număr mai mic de trepte de variație a turației, dar au avantajul că sînt mai simple și mai ușor de întreținut.

Transmisiile prin curele utilizate în industria lemnului servesc la transmiterea mișcării de rotație și a momentului de răsucire de la arborele motor la cel condus, folosind cureaua ca element intermediar elastic.

În industria de prelucrare a lemnului, transmisiile prin curele sînt utilizate la acționarea mașinilor—unelte pentru prelucrarea lemnului sau a altor instalații tehnologice, sau în unele cazuri pentru transmiterea mișcărilor de rotație.

Datorită avantajelor pe care acestea le prezintă: construcție simplă și ca urmare cost redus, posibilitatea transmiterii mișcării la distanțe mari între arbori, funcționare lină, lipsită de zgomot și de șocuri (datorită elasticității curelei), posibilitatea de supraîncărcare în anumite limite și protecția contra efectelor de distrugere prin suprasarcini, uzură redusă, deservire și întreținere ușoară, se folosesc cu succes în toate cazurile cînd se pot combina cît mai multe din aceste avantaje.

Prin schimbarea adecvată a elementului de transmitere, transmisiile prin curele pot fi folosite în bune condiții la transmisiile moderne. Astfel, pentru puteri mari și turații reduse se folosesc pentru transmitere curele trapezoidale din cauciuc cu inserții de pînză, pentru puteri medii și turații medii se folosesc curele late din piele sau cauciuc, iar pentru puteri mici și turații ridicate se folosesc curele late din mătase, bumbac sau fire sintetice. Domeniul de utilizare a unui material sau altul pentru curele este legat de momentul ce se impune a fi transmis, de viteza periferică a roților pe care se înfășoară și de frecvența schimbării de sens a solicitărilor.

Valorile orientative pentru puterea transmisă și viteza curelei pentru curele obișnuite se dau în tabela 1.

Tabela 1

Puterea transmisă în CP	<3	3—10	10—25	25—50	>50
Viteza curelei, în m/s	3—6	6—10	8—20	12—25	15—30

2. Determinarea raportului de transmitere și a elementelor geometrice de bază

Dispoziția unei transmisii prin curele este impusă de poziția relativă a celor doi arbori. Astfel, la transmisia deschisă (fig. 1) roata condusă are același sens de rotație cu roata motoare. La transmisia încrucișată sensul de mișcare a roții conduse este inversat (fig. 2).

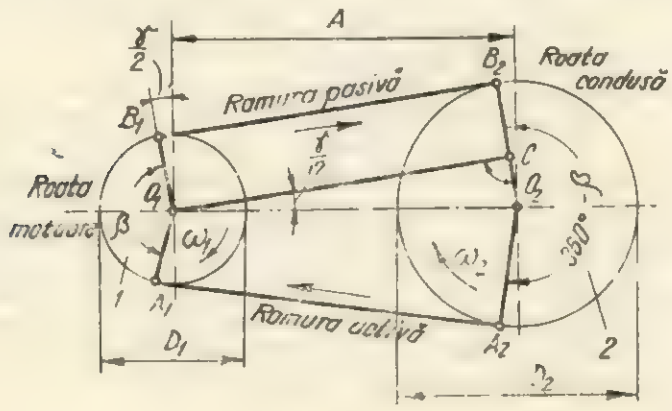


Fig. 1

Notînd cu $\omega_1 = \frac{\pi\, n_1}{30}$, respectiv cu $\omega_2 = \frac{\pi\, n_2}{30}$ vitezele unghiulare ale celor două roți, în ipoteza lipsei oricărei alunecări a curelei pe roți, vitezele periferice ale roților v_1 și v_2 sînt egale cu viteza de deplasare a curelei, rezultă :

$$\frac{\pi D_1 n_1}{60} = \frac{\pi D_2 n_2}{60}, \qquad (1)$$

de unde se obține raportul de transmitere a transmisiei prin curea :

$$i_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{D_2}{D_1}. \qquad (2)$$

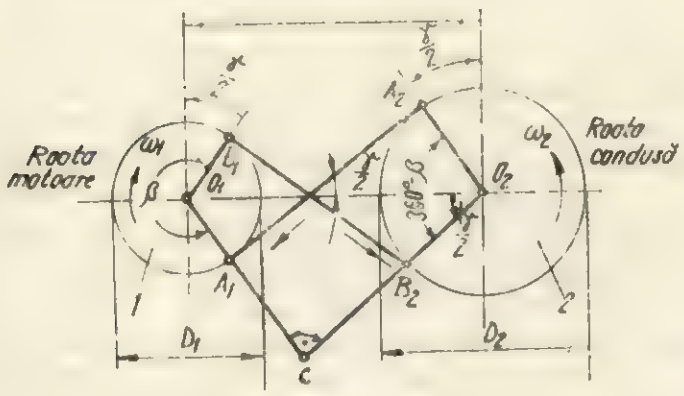


Fig. 2

Dacă avem în vedere faptul că în realitate cureaua este elastică și are loc o alunecare a ei pe roată, expresia raportului de transmitere diferă cu puțin de cea dedusă (2).

Pentru a stabili lungimea curelei în cazul transmisiei deschise, se observă că din triunghiul O_1O_2C rezultă :

$$\sin\frac{\gamma}{2} = \frac{D_2 - D_1}{2A}; \qquad (3)$$

prin urmare :

$$\frac{\beta}{2} = 90^\circ - \frac{\gamma}{2} = 90^\circ - \text{arc sin}\ \frac{D_2 - D_1}{2A}. \qquad (4)$$

Lungimea curelei va fi deci :

$$L = \text{arc}\ A_1B_1 + \text{arc}\ A_2B_2 + \overline{A_1A_2} + \overline{B_1B_2} =$$

$$= \pi D_1 \frac{180^\circ - \gamma}{360^\circ} + \pi D_2 \frac{180^\circ + \gamma}{360^\circ} + 2A\cos\frac{\gamma}{2}.$$

Rezultă :

$$L = \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + \frac{\pi\gamma}{360^\circ}(D_2 - D_1) + 2A\sqrt{1 - \left(\frac{D_2 - D_1}{2A}\right)^2} \qquad (5)$$

În cazul transmisiei încrucișate (fig. 2) din triunghiul O_1O_2C deducem :

$$\sin\frac{\gamma}{2} = \frac{D_1 + D_2}{2A}; \qquad (6)$$

deci :

$$\frac{\beta}{2} = 90^\circ + \frac{\gamma}{2} = 90^\circ + \text{arc sin}\ \frac{D_1 + D_2}{2A}. \qquad (7)$$

Lungimea curelei va fi în acest caz :

$$L = \text{arc}\ A_1B_1 + \text{arc}\ A_2B_2 + A_1A_2 + B_1B_2 =$$

$$= \pi D_1 \frac{180^\circ + \gamma}{360^\circ} + \pi D_2 \frac{180^\circ + \gamma}{360^\circ} = 2A\cos\frac{\gamma}{2}.$$

Se obține :

$$L = \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2)\left(1 + \frac{\gamma}{180^\circ}\right) + 2A\sqrt{1 - \left(\frac{D_1 + D_2}{2A}\right)^2} \qquad (8)$$

În relațiile (5) și (8) unghiul γ se înlocuiește în grade.

În cazul curelei deschise, considerînd unghiul γ mic, se poate lua :

$$\gamma \approx 0\,;\ \cos\frac{\gamma}{2} \approx 1.$$

Formula (5) a lungimii curelei devine :

$$L \approx \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + 2A\sqrt{1 - \left(\frac{D_2 - D_1}{2A}\right)^2}. \qquad (9)$$

Dezvoltînd radicalul în serie binomială se obține :

$$\sqrt{1 - \left(\frac{D_2 - D_1}{2A}\right)^2} = 1 - \frac{1}{2}\left(\frac{D_2 - D_1}{2A}\right)^2 - \frac{1}{8}\left(\frac{D_2 - D_1}{2A}\right)^4 - \ldots$$

Reţinînd primii doi termeni ai dezvoltării în serie, rezultă în urma înlocuirii în (9):

$$L \approx \frac{\pi}{2}(D_1 + D_2) + 2A - \frac{(D_2 - D_1)^2}{4A}. \quad (10)$$

Pentru o lungime de curea L cunoscută se obţine ecuaţia de gradul doi:

$$4A^2 + [2\pi(D_1 + D_2) - 4L]A - (D_2 - D_1)^2 = 0. \quad (11)$$

Rezolvînd ecuaţia (11) în raport cu A se determină distanţa dintre axa pentru o lungime de curea cunoscută:

$$A = \frac{2L - \pi(D_1 = D_2) + \sqrt{[2L - \pi(D_1 + D_2)]^2 + 8(D_2 - D_1)^2}}{8}. \quad (12)$$

3. Determinarea eforturilor din ramurile curelei de transmisie

În vederea determinării eforturilor din ramurile curelei de transmisie, considerăm transmisia din figura 3.

Notăm prin α_1 şi α_2 unghiurile de înfăşurare ale curelei pe roţi şi prin Q forţa de întindere a curelei, care împreună cu unghiurile α_1 şi α_2 determină capacitatea de transmitere a puterii de la roata conducătoare la cea condusă.

Secţionînd cureaua şi înlocuind acţiunea părţii îndepărtate prin tensiunile T_1 şi T_2 ($T_1 > T_2$), ne propunem să găsim relaţia dintre

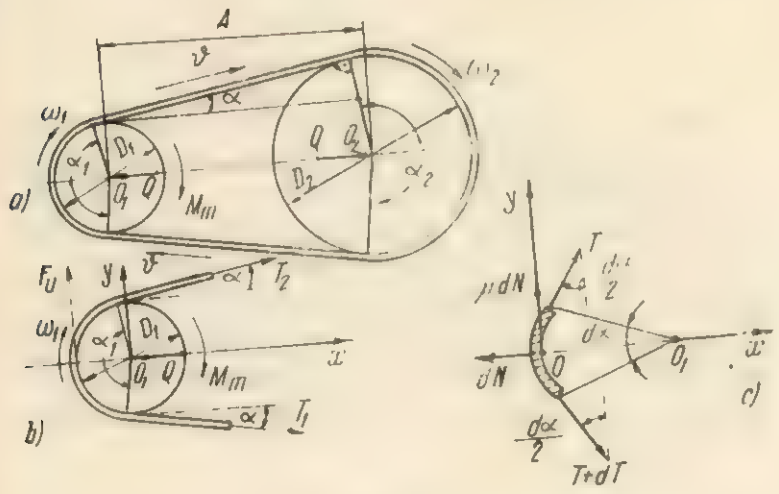


Fig. 3

tensiunile T_1 T_2, neglijînd forţele centrifuge şi rezistenţele la încovoiere.

Separînd un element din curea (fig. 3, *c*) asupra acestuia acţionează următoarele forţe: tensiunile la extremităţile elementului de curea T şi $T + dT$, reacţiunea roţii dN şi forţa de frecare μdN. Scriind ecuaţiile de echilibru, se obţine:

$$\left.\begin{aligned} \Sigma X_i = 0 &: T\sin\frac{d\alpha}{2} + (T + dT)\sin\frac{d\alpha}{2} - \\ &- dN = 0; \\ \Sigma Y_i = 0 &: T\cos\frac{d\alpha}{2} - (T + dT)\cos\frac{d\alpha}{2} + \\ &+ \mu\, dN = 0 \end{aligned}\right\} \quad (13)$$

Pentru unghiuri mici se poate lua:

$$\sin\frac{d\alpha}{2} \approx \frac{d\alpha}{2} \text{ şi } \cos\frac{d\alpha}{2} \approx 1$$

Sistemul (13) devine:

$$\left.\begin{aligned} T\frac{d\alpha}{2} + T\frac{d\alpha}{2} + dT\frac{d\alpha}{2} - dN = 0; \\ T - T - dT + \mu\, dN = 0 \end{aligned}\right\} \quad (14)$$

Din prima ecuaţie neglijînd infiniţii mici de ordin superior rezultă:

$$dN = T\,d\alpha.$$

Înlocuind dN în ecuaţia a doua se obţine:

$$\mu\, T\, d\alpha - dT = 0$$

de unde:

$$\frac{dT}{T} = \mu\, d\alpha.$$

Integrînd între limitele de variaţie ale tensiunii şi unghiului, rezultă:

$$\int_{T_2}^{T_1} \frac{dT}{T} = \int_0^{\alpha} \mu\, d\alpha$$

sau:

$$\frac{T_1}{T_2} = \mu\,\alpha_1$$

de unde se deduce formula lui Euler:

$$T_1 = T_2\, e^{\mu\alpha}. \quad (15)$$

Forţa de întindere Q a curelei se poate determina studiind echilibrul roţii motoare (fig. 3, *b*).

Cunoscînd puterea motorului N [CP] şi turaţia roţii motoare n [rot/min], se calculează momentul motor cu ajutorul relaţiei:

$$M_m^{[kgm]} = 716{,}2\,\frac{N^{(CP)}}{n^{[rot/min]}} \quad (16)$$

Scriind ecuaţiile de echilibru ale roţii motoare (fig. 3, *b*) se obţine:

$$\left.\begin{aligned} \Sigma X_i = 0 &: (T_1 + T_2)\cos\alpha - Q = 0 \\ \Sigma M_{(O_1)} = 0 &: \frac{D_1}{2}(T_1 - T_2) - M_m = 0 \end{aligned}\right\} \quad (17)$$

Ţinînd seama şi de formula (15) a lui Euler, sistemul (17) ne determină tensiunile din ramurile curelei şi forţa de întindere a acesteia; rezultă :

$$T_1 = \frac{2\,M_m\,e^{\mu\alpha_1}}{D_1\,(e^{\mu\alpha_1}-1)}; \qquad (18)$$

$$T_2 = \frac{2\,M_m}{D_1\,(e^{\mu\alpha_1}-1)}; \qquad (19)$$

$$Q = \frac{2\,M_m}{D_1}\cdot\frac{e^{\mu\alpha_1}+1}{e^{\mu\alpha_1}-1}\cos\alpha, \qquad (20)$$

în care :

$$\cos\alpha = \frac{\sqrt{A^2-\left(\frac{D_2-D_1}{2}\right)^2}}{A}. \qquad (21)$$

Pentru $\alpha_1 \approx \pi$, $\alpha \approx 0$ şi $\mu = 0{,}2$, se obţine :

$$Q = \frac{6\,M_m}{D_1}. \qquad (22)$$

Făcînd o reprezentare grafică a variaţiei tensiunilor din curea, se vede că începînd cu punctul *a* (fig. 4) al ramurii de intrare, unde tensiunea T are valoare maximă şi pînă la punctul *b* al ramurii de ieşire, unde tensiunea T ajunge la valoarea ei minimă T_2, tensiunea T scade în mod continuu (fig. 4).

Datorită acestui fapt, materialul îşi micşorează treptat alungirea specifică, de la valoarea $\varepsilon_1 = \frac{T_1}{AE_1}$ la valoarea $\varepsilon_2 = \frac{T_2}{AE}$, astfel că între curea şi periferia roţii motoare va exista în permanenţă o alunecare de natura pseudoalunecării consumatoare de energie, ceea ce se observă prin încălzirea curelei.

Pierderea de energie datorită pseudoalunecării nu poate fi evitată, deoarece acest fenomen

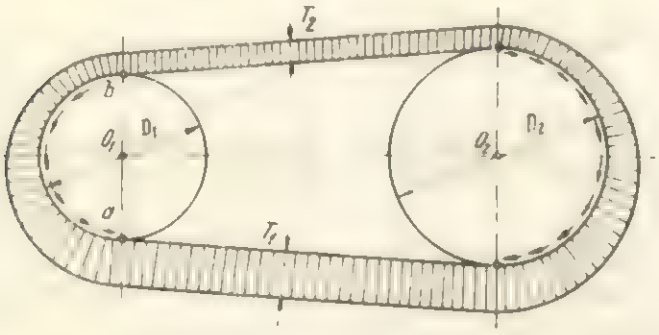


Fig. 4

stă la baza însăşi a transmiterii puterii cu ajutorul curelelor de transmisie. O bandă rigidă nu ar putea fi folosită pentru transmiterea puterii.

În vederea aprecierii gradului de folosire a curentului, s-a introdus coeficientul de folosire sau de tracţiune φ. Se numeşte coeficient de folosire sau de tracţiune al curentului raportul dintre forţa periferică $F_u = T_1 - T_2$ şi suma tensiunilor iniţiale din curea :

$$\varphi = \frac{T_1 - T_2}{T_1 + T_2}. \qquad (23)$$

Ţinînd seamă de expresiile (18) şi (19) ale tensiunilor T_1 şi T_2 se obţine :

$$\varphi = \frac{e^{\mu\alpha_1}-1}{e^{\mu\alpha_1}+1}. \qquad (24)$$

În tabela 2 se dau valorile factorilor $e^{\mu\alpha}$ corespunzătoare la diferiţi coeficienţi de frecare.

Tabela 2

Valorile factorului $e^{\mu\alpha}$ corespunzătoare diferitelor grade de înfăşurare şi diferiţilor coeficienţi de frecare

α (grade) \ μ	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,50
	$e^{\mu\alpha}$							
100	1,19	1,30	1,42	1,55	1,69	1,84	20,1	2,39
110	1,21	1,33	1,47	1,62	1,78	1,96	2,16	2,61
120	1,23	1,37	1,52	1,69	1,87	2,08	2,31	2,85
130	1,26	1,41	1,57	1,76	1,28	2,21	2,48	3,11
140	1,28	1,45	1,63	1,84	2,08	2,35	2,66	3,39
150	1,30	1,48	1,69	1,92	2,19	2,50	2,85	3,70
160	1,32	1,52	1,75	2,01	2,31	2,66	3,06	4,04
170	1,35	1,56	1,81	2,10	2,44	2,83	3,28	4,41
180	1,37	1,60	1,87	2,19	2,57	3,00	3,51	4,81
190	1,39	1,64	1,94	2,29	2,70	2,19	3,77	5,25
200	1,42	1,69	2,01	2,39	2,85	3,39	4,04	5,75
210	1,44	1,73	2,08	2,50	3,00	3,61	4,33	6,25
220	1,47	1,78	2,16	2,61	3,16	3,83	4,65	6,81
230	1,49	1,83	2,23	2,73	3,34	4,06	4,98	7,44
240	1,52	1,87	2,31	2,85	3,51	4,33	5,34	8,12
250	1,55	1,92	2,39	2,98	3,70	4,61	5,73	8,86
260	1,57	1,98	2,48	3,11	3,90	4,90	6,14	9,67
270	1,60	2,03	2,57	3,25	4,11	5,20	6,50	10,55
280	1,63	2,08	2,66	3,39	4,33	5,58	7,06	11,51
290	1,66	2,14	2,75	3,55	4,57	5,88	7,55	12,56
300	1,69	2,19	2,85	3,70	4,81	6,25	8,12	13,74

Coeficientul de tracţiune indică cît la sută din forţa iniţială de întindere a curelei serveşte la transmiterea forţei periferice F_u. Valoarea coeficientului de tracţiune este cuprinsă în limitele $0{,}2 \div 0{,}9$. Coeficientul de tracţiune φ poate fi îmbunătăţit prin mărirea unghiului de înfăşurare a curelei şi coeficientului frecării de alunecare μ. Valorile coeficientului de frecare pentru transmisiile prin curele sînt date în tabela 3.

4. Influenţa forţei centrifuge asupra puterii transmise prin curea

Toate elementele curelei parcurg un drum curbiliniu, chiar între roţi, deoarece datorită greutăţii proprii nici fîşia activă, nici cea pasivă nu corespund unor linii drepte tangente la periferia roţilor din curea. Din această cauză,

Tabela 3

Valorile coeficientului de frecare pentru transmisiile prin curele

Felul curelei	Materialul roții			Relația de calcul în funcție de viteza curelei
	oțel	fontă	lemn	
Curea din piele tăbăcită vegetal	0,25	0,26	0,30	$\mu = 0{,}22+0{,}012\ v$, pentru cureaua așezată pe roată cu partea dinspre carnea animalului
Curea din piele tăbăcită cu crom	0,40	0,40	0,45	$\mu = 0{,}33+0{,}02\ v$, pentru cureaua așezată pe roată cu partea dinspre părul animalului
Curea țesută din bumbac Curea țesută din bumbac Curea țesută din lînă	0,22 0,20 0,35	0,22 0,20 0,35	0,25 0,23 0,40	$\mu = 0{,}30+0{,}012\ v$
Curea cauciucată	0,30	0,30	0,32	$\mu = 0{,}35+0{,}012\ v$

în timpul mișcării curelei apar forțe centrifuge proprii, care provoacă în curea eforturi unitare de întindere.

Notînd prin q greutatea unității de lungimea de curea, forța centrifugă a elementului de curea de lungime $Rd\alpha$ este :

$$dF_c = m R\omega_1^2 = \frac{q}{g} \cdot \frac{v^2}{R} R\, d\alpha = \frac{q}{g} v^2\, d\alpha,$$

în care $v = R\omega_1$ este viteza tangențială a curelei.

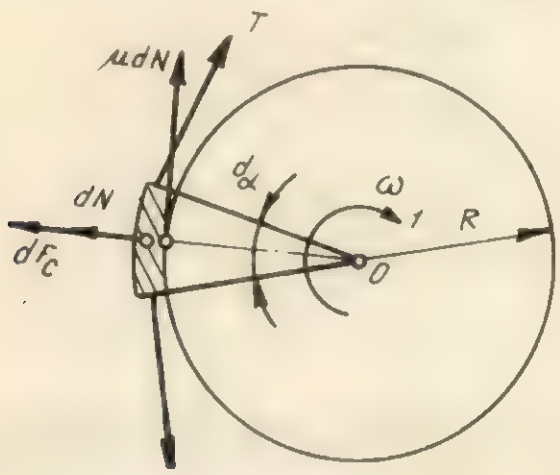


Fig. 5

Scriind ecuațiile de echilibru ale elementului, se obține în urma reducerilor, sistemul :

$$\left.\begin{aligned} dT - \mu\, dN = 0\,; \\ Td\,\alpha - dN - \frac{q}{g} v^2\, d\,\alpha = 0 \end{aligned}\right\} \qquad (25)$$

Eliminînd dN între ecuațiile (25) se obține separînd variabilele, următoarea ecuație diferențială :

$$\frac{dT}{T - \frac{q}{g} v^2} = \mu\, d\,\alpha. \qquad (26)$$

Integrînd, avem :

$$\int_{T_1}^{T_2} \frac{d\,T}{T - \frac{q}{g} v^2} = \int_0^{\alpha_1} \mu\, d\,\alpha, \qquad (27)$$

de unde :

$$T_1 - \frac{q}{g} v^2 = \left(T_2 - \frac{q}{g} v^2\right) e^{\mu\alpha_1}. \qquad (28)$$

Rezultă relația dintre tensiuni în cazul în care se ține seamă și de forța centrifugă :

$$T_1 = T_2\, e^{\mu\alpha} + (1 - e^{\mu\alpha_1}) \frac{q}{g} v^2. \qquad (29)$$

Forța periferică F va fi în acest caz :

$$F_u = T_1 - T_2 = T_1 \frac{T_1 - (1 - e^{\mu\alpha_1}) \frac{q}{g} v^2}{e^{\mu\alpha_1}} =$$

$$= \frac{e^{\mu\alpha_1} - 1}{e^{\mu\alpha_1}} \left(T_1 - \frac{qv^2}{g}\right). \qquad (30)$$

5. Calculul eforturilor unitare din curelele de transmisie

Curelele de transmisie sînt solicitate la întindere și încovoiere. Forțele $T_1 = \frac{2\, M_m\, e^{\mu\alpha_1}}{D_1 (e^{\mu\alpha_1} - 1)}$ și forța centrifugă. În cazul în care viteza v a curelei este mică (sub 20 m/s), forța centrifugă se neglijează, iar efortul unitar efectiv din curea va fi :

$$\sigma_{uf} = \frac{2\, M_m\, e^{\mu\alpha_1}}{b\, \delta\, D_1\, (e^{\mu\alpha_1} - 1)}, \qquad (31)$$

b fiind lățimea curelei, iar δ grosimea acesteia.

Ţinînd seamă şi de influenţa forţei centrifuge şi punînd $T_1 = A_c \sigma_t$ şi $q_1 = \frac{q}{A_c}$, unde $A_c = b\delta$ este suprafaţa secţiunii transversale a curelei, iar q_1 greutatea corespunzătoare unei fîşii din curea considerată cu lungimea de 1 m şi lăţimea de 1 cm, relaţia (30) devine :

$$F_u = \left(\sigma_t - \frac{q_1 v^2}{g}\right)\left(\frac{e^{\mu\alpha_1} - 1}{e^{\mu\alpha_1}}\right) A_c \qquad (32)$$

de unde se vede că forţa periferică F_u este proporţională cu suprafaţa secţiunii transversale A_c a curelei, coeficientul de proporţionalitate fiind dependent de efortul unitar efectiv σ_t, de viteza v şi de greutatea q_1.

Se observă că $F_u = 0$, dacă $v = 0$, sau dacă $\sigma_t - \frac{q_1 v^2}{g} = 0$, de unde $v = \sqrt{\frac{g\,\sigma_t}{q_1}}$. Prin urmare există o viteză maximă $v_{max} = \sqrt{\frac{g\,\sigma_t}{q_1}}$ care nu trebuie atinsă, deoarece cureaua nu mai trage.

Puterea ce se transmite prin curea este :

$$P = F_u \cdot v = \left(\sigma_t - \frac{q_1 v^2}{g}\right)\left(\frac{e^{\mu\alpha_1} - 1}{e^{\mu\alpha_1}}\right) A_c\, v \qquad (33)$$

Viteza optimă v_0 se determină anulînd derivata puterii în raport cu viteza. Avem :

$$\frac{dP}{dv} = \left(\sigma_t - \frac{3\, q_1 v^2}{g}\right)\frac{e^{\mu\alpha_1} - 1}{e^{\mu\alpha_1}} A_c = 0 \qquad (34)$$

de unde :

$$v_0 = \sqrt{\frac{g\,\sigma_t}{3\, q_1}}. \qquad (35)$$

Revenind la efectul forţei centrifuge, în secţiunile curelei iau naştere forţele ΔF ale

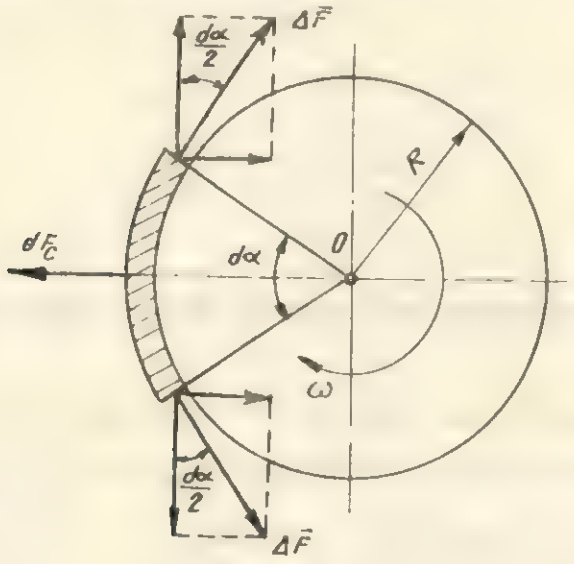


Fig. 6

căror componente radiale echilibrează forţa centrifugă dF_c (fig. 6) ; rezultă egalitatea :

$$\frac{q}{g} A_c v^2\, d\alpha = 2\, \Delta F \sin\frac{d\alpha}{2} = \Delta F\, d\alpha,$$

de unde :

$$\frac{\Delta F}{A_c} = \sigma_{tc} = \frac{q}{g} v^2 . \qquad (36)$$

În relaţia (36) σ_{tc} reprezintă efortul unitar de tracţiune care ia naştere în curea, ca urmare a acţiunii forţelor centrifuge proprii. Se observă că în expresia lui σ_{tc} nu apare raza de curbură, ci numai viteza curelei. Prin urmare acest efort unitar există nu numai la trecerea curelei peste roţi ci şi pe parcursul între roţi.

Notînd prin F_1 şi F_2 forţele din cele două ramuri ale curelei încărcate, funcţionînd cu o viteză apreciabilă, prin luarea în considerare a forţelor centrifuge rezultă egalitatea :

$$F_1 - \Delta F = (F_2 - \Delta F)\, e^{\mu\alpha}, \qquad (37)$$

care poartă numele de legea lui Euler extinsă.

Forţa periferică va fi în acest caz :

$$F_u = F_1 - F_2 \qquad (38)$$

Din relaţiile (37) şi (38) se deduce :

$$\left.\begin{aligned} F_1 &= \frac{F_u\, e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha} - 1} + \Delta F \\ F_2 &= \frac{F_u}{e^{\mu\alpha} - 1} + \Delta F \end{aligned}\right\} \qquad (39)$$

Trecînd de la forţe la eforturi unitare, rezultă în mod corespunzător :

$$\sigma_{t1} - \sigma_{tc} = (\sigma_{t2} - \sigma_{tc})\, e^{\mu\alpha}; \qquad (40)$$

$$\left.\begin{aligned} \sigma_{t1} &= \frac{\sigma_{tu}\, e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha} - 1} + \sigma_{tc} \\ \sigma_{t2} &= \frac{\sigma_{tu}}{e^{\mu\alpha} - 1} + \sigma_{tc} \end{aligned}\right\} \qquad (41)$$

şi

$$\sigma_{tu} = (\sigma_{t1} - \sigma_{tc})\frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}} \qquad (42)$$

În vederea determinării efortului unitar de încovoiere din curea facem ipoteza că înfăşurarea curelei de grosime s este efectuată pe jumătate din periferia roţii şi că fibra medie deformată, care trece prin centrul de greutate al secţiunii curelei, îşi păstrează lungimea iniţială. Alungirea fibrei faţă de cea medie este (fig. 7) :

$$\Delta L = \frac{1}{2}\left[\pi (D + 2\, s) - \pi\left(D + 2\,\frac{s}{2}\right)\right] = \frac{\pi\, s}{2}. \qquad (43)$$

Rezultă alungirea specifică :

$$\varepsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{\frac{\pi\, s}{2}}{\frac{\pi}{2}(D + s)} = \frac{s}{D + s} \approx \frac{s}{D} \qquad (44)$$

Considerînd valoarea medie a modulului de elasticitate $E = E_m$, (45)

se obţine expresia efortului unitar de încovoiere :

$$\sigma_i \approx E\,\varepsilon \approx E\,\frac{s}{D}\,. \qquad (46)$$

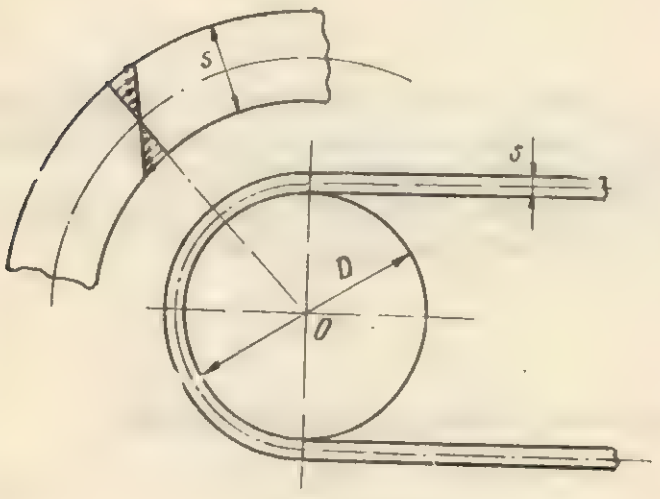


Fig. 7

Pentru modulul de elasticitate se dau următoarele valori medii :

— pentru curele din piele
$E = 1\,250 - 2\,500$ kgf/cm²;
— pentru curele cauciucate
$E = 1\,000 - 2\,400$ kgf/cm²;
— pentru curele din bumbac
$E = 1\,200 - 1\,800$ kgf/cm².

Eforturile unitare totale din ramurile curelei se obţin prin însumarea eforturilor unitare de încovoiere cu cele de întindere. Solicitarea maximă a curelei apare în firul activ, cînd începe înfăşurarea pe roata motoare. Ţinînd seamă de (41) şi (46), rezultă valoarea efortului unitar total :

$$\sigma_{tot.\ max.} = \frac{\sigma_{t_u}\, e^{\mu\alpha}}{e^{\mu\alpha} - 1} + \sigma_{t_c} + E\,\frac{s}{D}\,. \qquad (47)$$

Variaţia efortului unitar total σ_{tot} la un parcurs complet al drumului curelei se arată în figura 8.

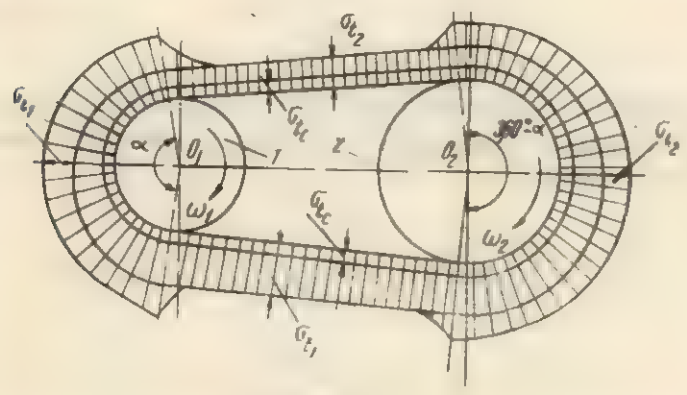


Fig. 8

La transmisiile orizontale cu distanţe mari între axe, tensiunile din curea depind şi de greutatea proprie a curelei. Atît ramura activă cît şi cea pasivă, în repaus ca şi în exploatare, iau forma unui fir greu omogen, suspendat liber între două puncte de susţinere la extremităţi. Un calcul cu o aproximaţie acceptabilă se poate face uşor, considerînd roţile cu diametre egale şi presupunînd că punctele de susţinere ale ramurilor curelei coincid cu extremităţile diametrelor verticale, ceea ce înseamnă că lungimile celor două fişii sînt egale, adică $L_1 = L_2 = L$ (fig. 9).

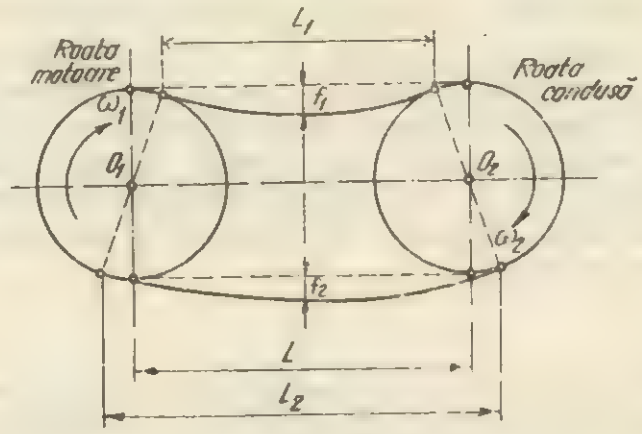


Fig. 9

Săgeţile f_1 şi f_2 fiind mici, ramurile curelei pot fi considerate fire grele omogene, bine întinse, putîndu-se admite :

$$ds \approx dx.$$

Forţele orizontale de întindere de la capete se pot deci înlocui prin însăşi forţele F_1 şi F_2 respectiv. Notînd prin q kgf/m greutatea unităţii de lungime de curea, din rezistenţa materialelor se ştie că se poate scrie :

$$F_1 f_1 = F_2 f_2 = \frac{q\,L}{2} \cdot \frac{L}{4} \qquad (48)$$

de unde :

$$\left.\begin{aligned} F_1 &= \frac{q\,L^2}{8\,f_1}\,; \\ F_2 &= \frac{q\,L^2}{8\,f_2}\,. \end{aligned}\right\} \qquad (49)$$

Trecînd de la forţe la eforturi unitare se obţin eforturile unitare din cele două ramuri ale curelei :

$$\left.\begin{aligned} \sigma_{t1} &= \frac{q\,L^2}{8\,f_1\,A_c}\,; \\ \sigma_{t2} &= \frac{q\,L^2}{8\,f_2\,A_c}\,, \end{aligned}\right\} \qquad (50)$$

A_c fiind secţiunea curelei. În tabela (3) se dă rezistenţa la rupere şi greutatea specifică a curelelor confecţionate din diferite materiale.

6. Alunecarea curelei pe roți

În cadrul transmiterii forței utile P_u, cureaua de transmitere alunecă pe roți, proces ce se datorește la două fenomene fizice distincte:

— alunecarea elastică datorită deformațiilor diferite ale fișiei conducătoare și celei conduse, determinată de forțele diferite F_1 și F_2 care le solicită;

— patinarea curelei ce apare la suprasarcini.

Deoarece $F_1 > F_2$ și $F_1 - F_2 = P_u$, rezultă că și lungimea totală a ramurii motoare L_2 este diferită de cea a ramurii conduse ΔL_1. La trecerea curelei peste roata motoare, între punctele A_1 și B_1 (fig. 10) încărcarea curelei scade de la F_1 la F_2, prin urmare și cureaua se scurtează cu:

$$\Delta L_1 - \Delta L_2.$$

Presupunînd viteza periferică a roții motoare constantă, cureaua are tendința de a rămîne în urma roții, alunecînd pe suprafața periferică a acesteia. Cînd cureaua se înfășoară pe roata condusă de la B_2 spre A_2, forța în curea crește de la F_2 la F_1, producînd o lungime a curelei cu:

$$\Delta L_1 - \Delta L_2.$$

În aceste condiții cureaua alunecă pe suprafața roții conduse, căutînd să depășească viteza ei periferică.

Cercetările efectuate asupra alunecării elastice a curelei au dus la următoarele constatări:

1) Creșterea, respectiv descreșterea forțelor din cele două ramuri ale curelei se datoresc creșterii, respectiv descreșterii treptate a forțelor de frecare dintre curea și periferia roților pe care se înfășoară. Aceste forțe de frecare iau naștere tocmai la alunecarea elastică a curelei.

2) Efectul alunecării elastice se manifestă și printr-o viteză diferită a curelei în diferitele

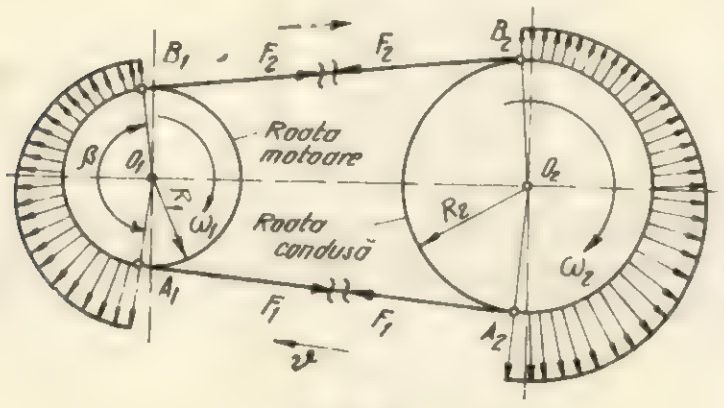


Fig. 10

puncte. Deoarece în fiecare moment prin fiecare secțiune trebuie să treacă aceeași masă de curea, în punctul în care cureaua ia contactul cu roata motoare, ea are viteza maximă v_{max}, iar în cel care începe înfășurarea pe roata condusă, cureaua are viteza minimă v_{min}.

Se numește pierdere prin alunecare raportul:

$$\frac{v_{max} - v_{min}}{v_{max}} = \frac{v_1 - v_2}{v_1} = \varepsilon_1 - \varepsilon_2 = \frac{\sigma_{t1} - \sigma_{t2}}{E} \tag{51}$$

sau

$$\varepsilon = \frac{\sigma_{tu}}{E_m} \tag{52}$$

v_1 și v_2 fiind viteza periferică considerată constantă a roții motoare respectiv a roții conduse și E_m modulul de elasticitate mediu.

Prin urmare, raportul de transmitere al transmisiei prin curea nu va mai fi:

$$i_{12} = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

ci, avînd în vedere și grosimea curelei,

$$i_{12} = \frac{D_2 + s}{(D_1 + s)(1 - \varepsilon)} \tag{53}$$

7. Capacitatea de transmitere a curelei

Cureaua în funcțiune cu viteza v transmite puterea

$$N = \frac{P_u \cdot v}{75} = \frac{\sigma_{tu} A_c v}{75} \text{ [CP]}. \tag{54}$$

Înlocuind în (54) σ_{tu} cu expresia sa dată de (42), se obține:

$$N = \frac{1}{75}(\sigma_{t1} - \sigma_{t0}) \frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}} A_c v. \tag{55}$$

Se observă că puterea transmisă este nulă pentru $v = 0$ și pentru

$$\sigma_{t1} = \sigma_{t0} = \frac{q}{g} v^2,$$

sau

$$v = v_0 = \sqrt{\frac{g}{q}} \sigma_{t1} \tag{56}$$

Anulînd derivata puterii în raport cu viteza, se determină valoarea maximă a puterii transmise. Avem:

$$\frac{\delta N}{\delta v} = \frac{\delta}{\delta v}\left[\left(\sigma_{t1} \frac{q}{g} v^2\right) \frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}} A_c v\right] =$$

$$= \left(\sigma_{t1} - 3 \frac{q}{g} v^2\right) \frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}} A_c = 0,$$

de unde

$$v = \sqrt{\frac{g}{3q}} \sigma_{t1} \tag{57}$$

Valoarea maximă a puterii transmise va fi deci :

$$N_{max} = \frac{1}{75}(\sigma_{t1} - \sigma_{tc}) \frac{e^{\mu\alpha} - 1}{e^{\mu\alpha}} A_c \sqrt{\frac{g}{3\,q}}\ \sigma_{t1} \qquad (58)$$

Viteza curelei, împreună cu parametrii geometrici ai transmisiei, determină durabilitatea curelei în exploatare.

8. Calculul lăţimii curelei de transmisie

Calculul lăţimii curelei de transmisie se poate face pe baza rezistenţei admisibile, pe baza efortului util cît şi pe baza încărcării pe unitatea de lungime din lăţimea curelei.

a) Calculul lăţimii curelei pe baza rezistenţelor admisibile.

Tabela 4

Rezistenţa la rupere şi greutatea specifică a curelelor confecţionate din diferite materiale

Materialul curelei	Tipul curelei	σ_r [kgf/mm²]	γ [kgf/dm³]
Piele	simplă dublă	2,0—3,0 2,0—2,4	0,9
Păr cămilă	—	3,0—3,6	0,9
Bumbac	ţesută cusută	3,0—3,6 3,0—3,5	1,05 0,95
Pînză cauciucată	—	4-0—4,6	1,2
Mătase	—	3,0—4,5	—
Lînă	—	2,5—3,0	1,10

Greutăţile specifice şi rezistenţele de rupere ale materialelor curelelor sînt în general cunoscute, fiind date în tabelele manualelor inginereşti. Rezistenţa admisibilă la tracţiune a curelei σ_{at} se determină raportînd rezistenţa de rupere σ_r la coeficientul de siguranţă c. Avem deci :

$$\sigma_{at} = \frac{\sigma_r}{c}. \qquad (59)$$

Valorile curente ale coeficientului de siguranţă c sînt :

$$c = 4 \div 8.$$

Suprafaţa secţiunii transversale a curelei fiind :

$$A_c = b\,\delta,$$

iar efortul unitar total datorită forţelor care solicită cureaua la tracţiune şi încovoiere

$$\sigma_{max} = \sigma_t + \sigma_{tc} + \sigma_i \leqslant \sigma_{at}, \qquad (60)$$

ceea ce este identic cu :

$$\sigma_t = \sigma_{at} - \sigma_{tc} - \sigma_i, \qquad (61)$$

rezultă :

$$A_c = b\ \delta = \frac{F_1}{\sigma_{at} - \sigma_{tc} - \sigma_i} = \frac{e^{\mu\alpha} F_u}{(e^{\mu\alpha} - 1)(\sigma_{at} - \sigma_{tc} - \sigma_i)} \qquad (62)$$

Alegînd grosimea curelei din tabelul curelelor standardizate din relaţia (62) se deduce lăţimea acesteia :

$$b = \frac{e^{\mu\alpha} F_u}{(e^{\mu\alpha} - 1)(\sigma_{at} - \sigma_{tc} - \sigma_i)\,\delta}. \qquad (63)$$

În tabela 5 se dau rezistenţele admisibile ale materialelor din curele.

Tabela 5

Rezistenţele admisibile ale materialelor din curele

Materialul curelei	σ_{at} kgf/mm²	Materialul curelei	σ_{at} [kgf/mm²]
Piele (simple)	4—6	Bumbac	6—7
Piele (duble)	4—5	Pînză cauciucată	8—9
Păr de cămilă	6—7	Mătase	6—9

b) Calculul lăţimii curelei pe baza efortului unitar util al curelei. După cum s-a arătat, forţa utilă (periferică) are expresia

$$F_u = F_1 = F_2.$$

Efortul unitar util produs în curea, adică efortul unitar produs în curea de forţa periferică F_u este :

$$\sigma_u = \frac{F_u}{A_c} = \frac{F_1 - F_2}{A_c} = \sigma_1 - \sigma_2. \qquad (64)$$

În urma cercetărilor efectuate s-a stabilit că efortul unitar σ_u variază cu viteza şi cu raportul dintre grosimea curelei şi diametrul D_1 al roţii conducătoare.

Dacă unghiul de înfăşurare $\alpha = 180°$, efortul unitar util se calculează cu relaţia [12] :

$$\sigma_u = 16{,}5 + 0{,}6\,v - 0{,}16\,v^2 + 300\,\frac{\delta}{D} + 2\ [\mathrm{kgf/cm^2}]. \qquad (65)$$

Lăţimea b a curelei se poate determina cu ajutorul efortului unitar σ_u după cum urmează : cunoscînd puterea ce trebuie transmisă P [CP] şi turaţiile n_1 şi n_2 (rot/min) ale celor doi arbori, se alege viteza v (m/s) a curelei, dacă aceasta nu este impusă prin tema proiectului. Utilizînd relaţia vitezei :

$$v = \frac{\pi\,D_1\,n_1}{60} \qquad (66)$$

se determină diametrul D_1 al roții conducătoare. Se alege grosimea δ a curelei astfel ca raportul $\frac{\delta}{D_1}$ să fie cît mai convenabil $\left(\text{în general } \frac{\delta}{D} = \frac{1}{30} \div \frac{1}{40}\right)$. Se calculează σ_u cu ajutorul rețelei (65) din egalitatea:

$$P = \frac{F \cdot_u v}{75} = \frac{b\ \delta\ \sigma_u\ v}{75}, \qquad (67)$$

se obține lățimea curelei:

$$b = \frac{75\ P}{\delta\ \sigma_u\ v}. \qquad (68)$$

Calculul de verificare a curelei la rezistență se face cu ajutorul inegalității:

$$\sigma_{at} \geqslant \sigma_{max} = \sigma_i + \sigma_{ic} + \sigma_i \qquad (69)$$

BIBLIOGRAFIE

[1] Bach: Maschinenelemente. Iulius Springer.

[2] Bonta, M.: *Curele trapezoidale.* București, Editura tehnică, 1956.

[3] Bosch, M.: *Vorlesungen über die Maschinenelemente.* Editura Iulius Springer, 1951.

[4] Dubbel: *Taschenbuch für die Maschinenelemente.* Editura Iulius Springer, 1956.

[5] Ivanov, A.: *Transmisii prin curele.* București, Editura tehnică, 1949.

[6] Lupescu, I., Climov, V.: *Organe de mașini.* Editura Agro-silvică de stat, 1956.

[7] Manea, Gh. ș.a.: *Organe de mașini,* București, Editura tehnică, 1958.

[8] Manolescu, I.N. și Maroș, D.: *Cinetostatica și dinamica mecanismelor.* București, Editura tehnică, 1958.

[9] Medvedovici, C. și Popescu, P.: *Organe de mașini.* București, Editura I.C.F., 1958.

[10] Niemann, Gh.: *Die Maschinenelemente.* Editura Iulius Springer, 1950.

[11] Reșetov, N.D.: *Organe de mașini.* București, Editura tehnică, 1963.

[12] Severineanu, C. și Popescu, P.: *Organe de mașini.* București, Editura didactică și pedagogică, 1965.

[13] Sima, D.P.: *Curs de mecanică teoretică.* Litografiat, 1963.

[14] Sima, D.P.: *Culegere de probleme de mecanică tehnică.* București, Editura didactică și pedagogică, 1964.

[15] Tutunaru, D. și Săneanu, L.: *Organe de mașini.* București, Editura M.I., 1956.

Note

FAO și industria lemnului

— 25 ani de activitate —

În acest an se împlinesc 25 de ani de cînd la Quebec (Canada) a luat ființă Organizația pentru Alimentație și Agricultură (FAO). Este un prilej pentru a aminti strădaniile acestei organizații pentru dezvoltarea pe glob a agriculturii și alimentației omenirii. În cadrul FAO funcționează o Divizie pentru silvicultură și industriile forestiere. Directorul acestei Divizii, B. K. Steenberg, a publicat în organul FAO „Unasylva" (nr. 92/1969) un articol în care se referă pe larg la aceste strădanii, punînd accentul pe aportul FAO la asistența tehnică a țărilor subdezvoltate, la acumularea și difuzarea informațiilor tehnice în domeniul forestier. Autorul se referă mai întîi la liniile directoare ale activității FAO, elaborate după schimbarea conducerii acestei organizații. Cele cinci obiective trasate de conducerea FAO sînt: economicitatea schimburilor tehnico-economice internaționale, mobilizarea resurselor umane, campania contrarisipei, răspîndirea unor specii de înaltă productivitate și completarea deficitului de proteine.

Referindu-se la activitatea îndreptată spre dezvoltarea silviculturii și industriei forestiere în special în țările slab dezvoltate, directorul Diviziei de specialitate din cadrul FAO a subliniat că obiectivele urmărite au fost creșterea exporturilor și reducerea importului, precum și asigurarea mîinii de lucru calificate necesare. În articol se arată eforturile depuse de FAO pentru a ajuta, în special popoarele slab dezvoltate, în amenajarea pădurilor, la împăduriri, la exploatarea judicioasă și la prelucrarea superioară a masei lemnoase. O atenție specială s-a acordat îngrășămintelor și asigurării semințelor selecționate, cum și răspîndirii speciilor forestiere valoroase, de înaltă productivitate. S-au obținut rezultate bune în eforturile pentru generalizarea metodelor de hibridizare, în aplicarea fitotronilor în silvicultură etc.

În cursul articolului se amintesc noile metode semimecanizate folosite la dobîndirea, transportul și uzinarea materialelor lemnoase care se introduc tot mai mult în țările slab dezvoltate, însă bogate în păduri, luîndu-se exemplul unor țări avansate în acest domeniu cum sînt U. R. S. S., S. U.A, Canada, care au ajuns la un înalt grad de mecanizare a acestor lucrări.

Folosirea din ce în ce mai mult a speciilor foioase ca materie primă în locul lemnului de rășinoase, deficitar pe plan mondial, folosirea intensă a lemnului de mici dimensiuni și a deșeurilor rămase de la industrializarea lemnului (coajă, rumeguș, talaș etc.) sînt acțiuni care se cer generalizate în industria lemnului.

FAO s-a preocupat de problemele legate de influențele negative ale civilizației asupra biosferei. După conferința de anul trecut de la Paris, ONU organizează pentru anul 1972 o conferință cu tema „Omul și mediul înconjurător", care va analiza gravele probleme ale poluării apelor și aerului, influența nefastă a defrișării pădurilor asupra echilibrului natural al globului.

Este de subliniat faptul că noua conducere a FAO a hotărît ridicarea rangului actualei Divizii pentru silvicultură și industria lemnului, prin transformarea ei într-un Departament al FAO, cu două divizii care vor lucra în strînsă colaborare: Divizia resurselor forestiere și Divizia industriilor forestiere și comerțului. Departamentul va fi pus sub coordonarea directorului general adjunct al FAO și va fo-

losi 60 experţi de diverse naţionalităţi. Este vorba de recunoaşterea ponderii importante pe care silvicultura şi industria lemnului o au în ansamblul valorificării resurselor solului.

În articolul menţionat se subliniază încă o dată rolul imens jucat de pădure în protecţia solului, în domeniul regularizării debitelor apelor ca şi în viaţa animalelor şi recreerea omului. De asemenea, se subliniază faptul că FAO concepe producţia forestieră ca un tot unitar, pornind de la regenerarea arboretelor şi pînă la obţinerea produsului finit.

În lupta care o duce FAO contra foametei pe glob colaborează cu alte organizaţii specializate ale ONU, cum este GATT, UNICTAD, UNESCO etc.

Se preconizează şi o conferinţă mondială pe tema instruirii forestierilor pentru a putea ajunge la un concept unanim recunoscut al silvicultorului, necesar astăzi în lume.

În anii ce rămîn pînă la sfîrşitul acestui veac, FAO consideră că trebuie pus accentul pe o luptă perseverentă şi intensă în vederea dezvoltării economiei agricole şi industriilor forestiere mondiale-în general- şi a agriculturii şi industriilor forestiere ale ţărilor slab dezvoltate în special. Rezultatele obţinute pînă în prezent trezesc speranţa că guvernele ţărilor alarmate de pericolul pe care îl reprezintă foamea şi subnutriţia, vor lua măsuri hotărîte pentru înlăturarea acestui spectru ce planează asupra omenirii.

I.M.

Recenzii

Dr. ing. DUMITRU IVĂNESCU : Pădurea, lemnul şi folosasele lor. Bucureşti, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, 1970, 104 pag.

Literatura forestieră română cuprinde variate genuri : de la articolul de gazetă, articolul de revistă de specialitate, studiu ştiinţific, carte de specialitate, pînă la materiale de lămurire şi informare largă a populaţiei. S-au exersat în acest ultim domeniu şi silvicultori şi oameni de litere şi gazetari profesionişti, în versuri şi în proză. Ei s-au adresat şi copiilor (exemple : Eugeniu Botez, Florin Iordăchescu) şi oamenior maturi (exemple : M. Petcuţ, D. A. Sburlan, Ath. Haralamb). Adică, deşi au fost prezenţi în această împărăţie a literelor, au mai rămas încă multe pagini albe de scris şi vor mai rămîne încă pînă ce se va crea acea mult rîvnită „conştiinţă forestieră" în opinia publică românească, nivel de evoluţie şi maturitate spirituală, care să însemne practic respectul de pădure şi valorificare raţională a lemnului, ferind ţara de pierderea pădurilor prin defrişare şi de o risipitoare, o neeconomică utilizare a lemnului.

Cartea dr. ing. D. Ivănescu este încă un exemplu de ceea ce se mai poate face în acest domeniu. Se dă şi un îndemn tuturor, de cel mai înalt grad academic, că nu pierde nimeni nimic din demnitatea titlului scriind cărţi pentru tineri şi pentru popor. Este aceasta, dacă vrem, şi o carte de *orientare profesională*, foarte nimerită pentru liceeni, în preajma marii decizii : alegerea carierei, a profesiunii. Terminînd, sau pe cale de a termina liceul, vrînd să-şi îndrepte paşii pe drumul hotărîtor al vieţii, adolescentul vrea să cunoască în ce constă o anume profesiune. Paginile scrise de dr. ing. D. Ivănescu dau multe răspunsuri la întrebările pe care şi le pun căutătorii viitorului lor.

În adevăr, după o informare generală (p. 17 pag.) despre rostul pădurilor şi pădurile României (suprafaţa ocupată, răspîndirea lor, specii forestiere, produsele pădurii), se descrie „activitatea forestieră" : silvicultura (14 pag.); exploatarea pădurilor (25 pag.); „industrializarea lemnului" (24 pag.) şi în final sînt arătate (6 pag.) „Formele de dobîndire a cunoştinţelor forestiere în România" : învăţămîntul, cercetarea, proiectarea, documentarea tehnică.

Lectura acestei cărţi este ca o excursie plină de învăţăminte într-o ţară de vis : pădurea şi industria lemnului la români.

Textul este ilustrat cu fotografii, aproape bune ca tehnică dar în orice caz elocvente, care — prin ce arată spun cît un text întreg. Ca totdeauna şi aici ilustraţia ajută, completează, susţine textul şi dă cărţii caracterul de lucrare închegată şi cu miez şi pedagogică, atrăgătoare. Ceea ce e mult şi e foarte bine. Se cheamă că e o lucrare reuşită.

Despre lemn, în sine, e vorba în multe feluri : prelucrarea mecanică (cherestea, istoricul „joagărelor de apă" =„ferăstraie valahe"), unităţi de industrializare, fabricarea cherestelei, a parchetului, a ambalajelor, a mobilei, fabricarea plăcilor aglomerate din aşchii de lemn (PAL), fabricarea furnirelor, placajelor, panelelor şi plăcilor celulare, fabricarea plăcilor din fibre de lemn (PFL). Nu se face o enumerare a proceselor tehnologice ca pentru cineva care ar voi să devină un specialist, ci o descriere generală, dar clară şi cu conţinut pe înţelesul tuturor. Omul care citeşte aceste pagini se lămureşte ce este un furnir, un placaj, PAL şi PFL etc. şi cum se face mobila. Pentru un licean este o admirabilă orientare, mai ales că în final i se spune şi cum şi unde se învaţă despre aşa ceva.

Cartea este o faptă bună, în folosul omului tînăr, a omului matur, a copiilor de şcoală, a tuturor care vor să-şi completeze cunoştinţele. Cartea este şi un exemplu şi un îndemn pentru alţii, care ştiu a ţine un condei în mînă : ca să fie lămuriţi toţi, că fiind şi o bogăţie materială nu numai o frumuseţe în peisajul ţării, nu mai este cazul a se mai defrişa pădurile. Lemnul ocupă un loc foarte important în ecomia naţională a ţării, pentru care motiv industria prelucrătoare nu trebuie lipsită de sursa reînnoibilă de materie primă care este pădurea. Dr. ing. D. Ivănescu a făcut un mare serviciu şi tinerilor şi şcolarilor şi cauzei industriei lemnului, publicînd această lucrare echilibrată, de orientare şi informare largă a marelui public.

Dr. *T. Bălănică*

Catalogul aparaturii de cercetare ştiinţifică şi de laborator produse în ţară. Bucureşti, Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice, 1969.

Consiliul Naţional al Cercetării Ştiinţifice, ţinînd seamă de faptul că în prezent în ţara noastră există un potenţial de concepţie şi o experienţă acumulată în domeniul producţiei de aparatură de cercetare ştiinţifică şi laboratoare uzinale, cum şi de constatarea că pînă în prezent nu a existat o activitate organizată de informare şi documentare a factorilor interesaţi asupra aparatelor care se produc în ţară, s-a îngrijit de apariţia unui catalog care să cuprindă aceste produse. Catalogul este întocmit în colaborare cu ministerele şi instituţiile centrale producătoare şi cuprinde aparatura de serie, serie mică şi unicate a cărei producţie a fost asimilată şi care se poate livra pe bază de comenzi, cum şi aparatura realizată prin autodotare, pentru care se poate pune la dispoziţie documentaţia tehnică de execuţie. În catalog s-a introdus aparatura de măsură şi control care poate fi folosită în unităţile de producţie.

Catalogul este format din şapte broşuri, notate cu primele şapte litere din alfabet, fiecare broşură conţinînd aparatura din unul sau mai multe domenii, organizată şi ţinînd seama în general de clasificarea fondurilor fixe în vigoare şi anume :

— Broşura *A* : Aparate şi instalaţii pentru măsurarea mărimilor geometrice şi mecanice.

— Broşura *B*: Aparate şi instalaţii pentru măsurarea timpului, frecvenţei, mărimilor cinematice, mărimilor electromagnetice şi radiometrice :

— Broşura *C*: Aparate şi instalaţii pentru măsurarea mărimilor termice şi analitice, pentru reglare şi comandă automată şi telemăsurare.

— Broşura *D*: Aparate şi instalaţii pentru încercări şi examinări de materiale şi elemente de construcţii.

— Broşura *E*: Aparate, instalaţii şi utilaje pentru cercetări medicale şi biologice.

— Broşura *F*: Aparate, instalaţii, utilaje şi accesorii de laborator.

Broşura *G*: Aparate şi vase de laborator din sticlă şi porţelan.

Pentru fiecare din aparate, instalaţii şi utilaje se prezintă în afară de descriere, indicaţii privind : domeniul de utilizare, documentaţia tehnică, producţia, livrare şi menţiuni speciale cum şi fotografii, scheme şi tabele de caracteristici.

Paginile în care este descris aparatul poartă un simbol format din litera broşurii şi numărul de ordine în broşura respectivă.

Broşurile au un index al aparatajului pe care îl cuprind înlesnind mult consultarea catalogului.

Catalogul se va completa în viitor prin broşuri cuprinzînd cele şapte grupe de aparate, cu indicarea noilor produse, a celor modificate şi a celor care eventual nu se mai produc.

Catalogul este foarte binevenit, înlesnind cunoaşterea posibilităţilor de aprovizionare cu aparatură din ţară.

N. G.

Buletinul Institutului politehnic din Braşov. Vol. XI, 1969, Seria B — Economie forestieră. Braşov. Intreprinderea poligrafică Braşov, 1970, 420 pag.

Buletinul Institutului politehnic din Braşov, apărut recent, cuprinde şase comunicări ştiinţifice privind probleme de fizică, 18 comunicări relative la silvicultură şi botanică, opt comunicări relative la dendrometrie, amenajament, corectarea torenţilor şi transporturi forestiere, cum şi opt referitoare la studiul lemnului, utilajului şi tehnologia de prelucrare mecanică a lemnului.

Aceste ultime comunicări, care interesează direct pe cititorii revistei, au subiectele şi conţinutul esenţial de mai jos :

1. **Contribuţii la perfecţionarea debitării fagului la ferăstrăul panglică** (*D. A. Sburlan* şi *Gh. Filipescu*). Se prezintă rezultatele experimentale obţinute în producţie şi în laboratorul Facultăţii de industria lemnului Braşov, precizia debitării la ferăstraie panglică, criteriul de apreciere a preciziei prelucrării, mijloacele tehnice şi tehnologice pentru diminuarea proporţiei cherestelei de dimensiuni în afara prevederilor standardului. Autorii ajung la concluzia că pentru obţinerea unor rezultate satisfăcătoare la debitarea buştenilor de fag cu ferăstraie panglică este necesar în primul rînd să se adopte cărucioare mai robuste.

2. **Contribuţii la studiul automatizării maşinilor-unelte şi a instalaţiilor tehnologice din industria lemnului** (*Şt. Alexandru*). Comunicarea tratează problema reglajului automat al vitezei de avans la maşinile şi echipamentul tehnologic care prelucrează materiale cu parametri geometrici şi fizici variabili cu aplicaţii la ferăstraiele panglică de debitat-buşteni.

3. **Proprietăţile acustice ale placajelor pentru producţia de chitare** (*N. Ghelmeziu* şi *I. P. Beldie*). Se arată că placajul poate înlocui lemnul de rezonanţă de paltin la executarea spatelui şi ecliselor de chitare, dar acest material trebuie să aibă proprietăţi acustice echivalente. Măsurătorile de densitate şi modulul de elasticitate, cum şi calculele constantei acustice şi ale constantei de anizotropie elastică, au condus la stabilirea structurii optime a placajelor speciale pentru instrumente muzicale, ca echivalent al lemnului de paltin.

4. **Stabilirea parametrilor unghiulari optimi ai frezelor** (*A. Radu* şi *N. Ţăranu*). În vederea obţinerii claselor de calitate 9 şi 8 la frezare, pe baza cercetărilor efectuate se recomandă ca unghiul de degajare să aibă valori de 10 — 25°, iar unghiul de tăiere să fie de 65 — 80°.

5. **Structura şi proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de frasin comun** (*Fraxinus excelsior* L.) din judeţul Arad. Se dau indicii proprietăţilor fizico-mecanice ale lemnului de frasin provenit din pădurea Remeteag, Ocolul silvic Pecica, sugerîndu-se ca arborii de frasin să se exploateze înainte de vîrsta formării duramenului.

6. **Influenţa ultrasunetelor asupra unor proprietăţi fizico-mecanice ale lemnului de fag** (*V. Parpală, A. Popescu, J. Filipovici, A. Negruţiu, A. Păstîrnac* şi *H. Terschak*). Rezultatele cercetărilor au arătat că lemnul tratat cu ultrasunete devine mai elastic. Aplicaţii practice ale acestui tratament s-ar putea avea la curbarea lemnului.

7. **Contribuţii la stabilirea duratei de uscare în aer liber a cherestelei în depresiunea Bîrsei** (*N. St. Dumitrescu, I. Marinescu, P. Pescăruş, Jos. Marinescu*). Experimentările efectuate cu peste 800 probe de cherestea de răşinoase, fag şi stejar, instalate în 20 stive, amplasate în cinci puncte de pe teritoriul depresiunii Bîrsei, au condus la precizări utile cu privire la durata de uscare la aer a cherestelei.

8. **Modificările chimice ale lemnului de plop prin tratament termic** (*S. Rîşcuţă* şi *P. Udrişte*). Experimentările efectuate prin tratare termică a lemnului de plop la temperaturi de la 100 la 160°C au identificat modificările chimice produse în lemn, a căror intensitate este în funcţie de temperatura şi durata tratamentului.

Lucrările tipărite sînt o parte din comunicările prezentate la sesiunea ştiinţifică organizată de Institutul politehnic din Braşov în decembrie 1968. Fiecare comunicare este însoţită de un scurt rezumat în limbile engleză, franceză, germană şi rusă. De asemenea, cuprinsul volumului este tradus în aceleaşi patru limbi.

Consultarea acestor lucrări este foarte utilă, atît prin datele la zi asupra studiului problemelor în diferite ţări, cît mai ales prin rezultatele obţinute cu materialele lemnoase din ţara noastră.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

GRUBE, A. E., IANEV, V. I. : **Bazele de calcul al elementelor de acţionare a maşinilor de prelucrare a lemnului** (Osnovi rasceota elementov privoda derevoobrabativaiuşcih stancov) Moscova, Ed. Lesnaia promîşlennosti, 1969, 344 pag., 73 tab. 128 fig.

Una din principalele probleme ale industriei este ridicarea eficacităţii economice a producţiei. Pînă la sfîrşitul cincinalului 1971 — 1975 se prevede o creştere a volumului producţiei industriale cu 50 — 57%, iar a productivităţii muncii pe un salariat cu 37 — 40%. Pentru executarea planului stabilit se cere modernizarea, proiectarea, fabricarea şi introducerea în producţie a unei cantităţi enorme de utilaje, cu scurtarea concomitentă a termenelor de asimilare a noilor maşini, extinderea producţiei şi reducerea preţului lor de cost.

Plecînd de la sarcina de echipare cu o tehnică modernă a economiei naţionale, pe baza maşinilor şi agregatelor de înaltă calitate şi automatizate, industria construcţiilor de maşini inclusiv a celor de prelucrare a lemnului trebuie să rezolve probleme concrete diverse, din care cele mai importante sînt : automatizarea în continuare a proceselor de producţie prin realizarea de maşini şi agregate de înaltă tehnicitate, cu parametri tehnico-economici superiori şi gabarit redus, cu un grad ridicat de automatizare, inclusiv a celor cu comandă program.

Una din condiţiile fundamentale pentru realizarea acestor probleme este munca creatoare a cadrelor de cercetători, tehnicieni şi ingineri, pentru introducerea realizărilor ştiinţei şi tehnicii în industrie.

Succesul acestor măsuri grandioase în industrie depinde în mare măsură de felul cum sînt soluţionate problemele practice şi teoretice şi cum se foloseşte arsenalul puternic, modern, de mijloace tehnice. Legat de aceasta, în mare măsură cresc şi cerinţele de pregătire a inginerilor. În institutele de învăţămînt superior, studenţii vin pentru prima dată în contact cu necesitatea soluţionării în mod independent şi creator a problemelor tehnice de perfecţionare a maşinilor şi a altor instalaţii, la cursul de proiectare a maşinilor. Experienţa arată că în ceea ce priveşte calitatea cursului de proiectare, acesta

depinde în mare măsură de existenţa unor manuale şi cărţi de specialitate privind domeniile proiectării maşinilor.

Manualul întocmit de A. E. Grube şi V. I. Ianev caută să rezolve în parte această problemă şi este destinat special pentru cursul de proiectare a maşinilor şi instalaţiilor de prelucrare a lemnului.

Dezvoltarea maşinilor de prelucrare a lemnului este strîns legată de dezvoltarea generală a tehnicii şi în primul rînd a metalurgiei, care livrează metalul pentru maşinile şi sculele tăietoare. Maşinile moderne de prelucrare a lemnului sînt foarte variate, sînt echipate cu un număr mare de mecanisme, pentru care sînt folosite acţionări mecanice, electrice, pneumatice, hidraulice şi altele.

Capitolul „Bazele metodologice ale cursului de proiectare" dă indicaţii generale asupra modului de prezentare a unui proiect de maşină, conţinutul proiectului şi direcţiile de perfecţionare a maşinilor. Sînt prezentate apoi date generale despre sistemele de acţionare a maşinilor de prelucrare a lemnului, avantajele şi particularităţile diferitelor sisteme de acţionare, calculul acţionării, corelaţia vitezelor de lucru cu vitezele de tăiere, sarcinile mecanice etc.

În continuare se descriu dispozitivele de transmisie folosite în mecanismele de acţionare şi calculul acestora, sistemele de acţionare electrice, hidraulice şi pneumatice ale maşinilor de prelucrare a lemnului.

Ultimul capitol prezintă problema modernizării şi intensificării regimurilor de prelucrare a maşinilor în scopul lărgirii posibilităţilor tehnologice ale acestora, reducerii timpilor auxiliari şi a efortului fizic al muncitorilor, ridicarea calităţii de prelucrare a pieselor, a gradului de protecţie a muncii şi a eficacităţii economice, cum şi obţinerea unei funcţionări sigure a maşinilor.

Lucrarea poate fi utilizată nu numai de studenţii de la cursul de maşini de prelucrare a lemnului pentru întocmirea proiectelor curente şi a proiectelor de diplomă, ci şi de inginerii care activează în institutele de cercetări şi proiectări, cît şi în întreprinderile de prelucrare a lemnului.

Ing. *E. Cazacu*

KUCERUK, V. I., IŞIN. N. D. şi IAREMCIUK N. I.: **Novoie v proizvodstve mebeli** (Noul în fabricarea mobilei). Moscova, Editura Lesnaia promîşlennosti, 1969, 134 pag., 47 fig., 2 tab.

Autorii prezintă aspectele noi în tehnica şi tehnologia producţiei de mobilă la fabrica de mobilă Bojenko, din Kiev, care a acumulat o bogată experienţă în domeniul mecanizării şi automatizării, în mare măsură prin folosirea utilajelor netipizate şi a liniilor automatizate, elaborate în ultimii ani în cadrul fabricii.

Se prezintă amănunţit linii semiautomatizate pentru prelucrarea la maşini a panourilor-subansamble de mobilă, cum sînt uşile centrale, pereţii laterali şi cei despărţitori ai dulapurilor, linia semiautomată pentru şlefuirea şi lustruirea pelicu-

lelor de lac, precum şi o serie de utilaje modernizate sau completate cu elemente de automatizare în cadrul fabricii.

Un loc deosebit este rezervat prezentării noii tehnologii şi utilajelor pentru finisarea mobilei prin intermediul unor metode mecanizate de imitare a lemnului de specii valoroase cu ajutorul imprimării foto a şabloanelor şi aplicării texturilor la maşini rotative; se descriu procesele de alegere şi preparare a originalelor, prepararea matriţelor, imprimarea, coloranţii, reţetele şi diferitele utilaje.

Preocuparea pentru economisirea şi valorificarea raţională a lemnului este reflectată şi prin prezentarea unui procedeu de recuperare a rămăşiţelor de la croire, panelului şi plăcilor aglomerate, din care se realizează noi panouri, cu cheltuieli minime.

J. Negulescu

Lexique technique des façades légères (Termeni tehnici pentru faţade uşoare). Paris, Edit. CEIFAL, 1969, 171 pag., 11 fig.

Editat sub egida organizaţiei Comité Européen d'Information pour Façades Légères (CEIFAL) acest index cuprinde 942 termeni de specialitate în limbile franceză, germană, engleză, spaniolă, italiană şi olandeză. Este vorba despre termeni strîns legaţi de construcţiile uşoare şi lucrarea se adresează în primul rînd constructorilor, tehnologilor, proiectanţilor, producătorilor, comercianţilor şi cumpărătorilor de materiale de construcţii (inclusiv prefabricatele), cercetătorilor în domeniile respective, documentariştilor, traducătorilor şi tuturor specialiştilor de ramură.

Coordonatorul indexului — M. Y. de Gelder — care a selecţionat şi inventarul de cuvinte, a participat la traduceri, s-a îngrijit de redactare şi tipărire etc.

S-a inclus lexicul curent referitor la pereţii despărţitori, faţade, ferestre ş. a., la materialele din care acestea sînt executate precum şi la cele de protecţie.

Prima parte este o listă generală, ordonată alfabetic în limba de bază (franceză) şi numerotată, inclusiv traducerile în celelalte cinci limbi.

Partea a doua cuprinde cinci indexuri alfabetice de termeni, respectiv în: germană, engleză, spaniolă, italiană şi olandeză, fiecare cuvînt fiind însoţit de numărul de ordine din lista generală. Pentru o lesnicioasă orientare, fiecare index este tipărit pe hîrtie de o anumită culoare.

S-au adăugat şi cîteva desene de tipuri de ferestre, cu denumirile respective în cele şase limbi.

Textul introductiv este de asemenea reprodus în fiecare din limbile menţionate, împreună cu o listă a asociaţiilor care au fost membre fondatoare ale CEIFAL din Italia, Belgia, Spania, Franţa şi Anglia.

Terminologia din sectorul lemnului şi produsele din lemn se află substanţial reprezentată în paginile acestei lucrări.

Ing. *T. Dorin*

Noutăţi industriale şi economice

Grup de linii automate de galvanizare în serii mici. La fabrica de aparate telegrafice din oraşul Lvov (U.R.S.S.) lucrează cu eficienţă economică ridicată un grup de astfel de linii automate, dovedindu-se — la scară industrială — că îşi justifică existenţa chiar în condiţiile unui nomenclator numeros de repere şi a unor loturi mici. Aceste linii necesită o suprafaţă de producţie redusă la 25 — 30%, faţă de aceea a liniilor obişnuite cu 32 locuri de muncă individuale.

Secţie mecanizată pentru confecţionarea casetelor de televizoare. În cadrul fabricii de televizoare din Lvov, secţia de casete din lemn este mecanizată în proporţie de 92,8%. Ambalarea aparatelor complete în cutii de carton şi transportul televizoarelor gata ambalate la magazia de produse finite se realizează mecanizat, cu ajutorul unei linii de ambalat şi a unui teleflex.

Utilaje îmbunătăţite pentru fabricarea plăcilor din particule aglomerate. Uzina experimentală din Moscova perfecţionează mecanizarea fabricaţiei de plăci din aşchii de lemn. Pentru secţia de pregătire a materiei prime s-a uzinat agregatul de secţionare a lemnului lung, a cărui productivitate este de 35 m^3/h Uscătoriile s-au modernizat prin reglarea automată a cantităţii de aşchii intrate şi a procesului de uscare, ceea ce a dus la majorarea productivităţii pînă la 4 t/h. Viteza transportorului principal din secţia de presare a fost mărită cu 33%. Prin aceste îmbunătăţiri s-a dublat capacitatea fabricii de plăci. Un model industrial al acestei fabrici este prezentat la Expoziţia realizărilor economiei naţionale a U. R. S. S.

Aplicarea metodelor de încercări nedistructive la lemn. În cadrul Academiei tehnice forestiere din Leningrad

s-a construit o instalaţie care permite stabilirea corelaţiei dintre modulul dinamic de alunecare şi de elasticitate, pe de o parte, şi limita de rupere la întindere pe de alta. Aceasta va servi la stabilirea nedistructivă a rezistenţei lemnului, luînd drept criteriu modulul de alunecare al semifabricatelor, care trec la fazele următoare de prelucrare.

Problemele progresului tehnic al industriei lemnului din U. R. S. S. în 1970. În domeniul debitării lemnului se urmăreşte trecerea la o tehnologie mai perfecţionată, cu scoaterea operaţiilor de retecare din hala gaterelor, accelerarea mecanizării depozitelor de buşteni folosind transportoarele semiautomate, asimilarea gaterelor dublu-etajate, specializarea fabricilor în livrarea produselor pe bază de specificaţie, utilizarea pînzelor de gater cu plăcuţe dure, mărirea producţiei de lemn tocat din deşeuri cojite, încheierea lucrărilor de cercetare pentru punerea la punct a liniei-agregat de prelucrare a buştenilor etc.

Dispozitiv nou pentru strîngerea cherestelei pe vagonetele uscătoriilor. Elaborat în cadrul lucrărilor de cercetări ştiinţifice în U. R. S. S., acesta asigură aplicarea unei forţe constante de 100 kgf în tot timpul uscării cherestelei. În cazul stivelor cu lungimea de 4 m, sînt necesare 6 — 8 dispozitive, care preîntîmpină şi exclud deformarea şi crăparea materialului.

Reducerea zgomotului mecanismului de acţionare a transportoarelor cu lanţ. În sectorul de exploatare şi transport din U. R. S. S., se introduc dispozitive fono şi vibroabsorbante, care asigură reducerea zgomotului cu 6 — 9 dB.

Alegerea mecanismelor de încărcat-descărcat în depozitele de lemn rotund. Comparîndu-se rezultatele obţinute la studiul acestor mecanisme, în funcţie de condiţiile de racordare a depozitului la amplasamentul instalaţiilor de secţionare-sortare şi de volumul stocat, în U.R.S.S. s-a ajuns la concluzia că indicatorii tehnico-economici optimi se obţin de încărcătoarele cu fălci de tipul P-19, P-2 şi PKP-20.

Un procedeu nou pentru măsurarea grosimii peliculelor opace, standardizat în U. R. S. S. Acesta constă în perforarea peliculei cu ajutorul unui burghiu, al cărui unghi de ascuţire obtuz la vîrf se apropie de 180° şi în măsurarea catetei orizontale a triunghiului format de cateta verticală şi ipotenuză (considerată pe generatoarea conului), care este înclinată pe grosimea peliculei. Măsurarea catetei se face cu ajutorul unui microscop, deducîndu-se prin calcul mărimea catetei verticale, egală cu grosimea peliculei.

Reducerea zgomotului produs de maşinile de frezat longitudinal s-a obţinut, în U.R.S.S., prin înlocuirea cuţitelor masive cu altele formate din secţiuni separate (cu ajutorul unor rondele). Astfel de cuţite compuse reduc zgomotul cu 15,5 dB la mersul în gol şi cu 15 — 18 dB la frezare, în funcţie de grosimea materialului şi a stratului detaşat.

„Direcţia principală a dezvoltării sistemelor de producţie" a fost subiectul conferinţei internaţionale privind fabricarea cherestelei de răşinoase, organizate de Societatea tehnico-ştiinţifică cehoslovacă în zilele de 15 — 16 septembrie 1970 la Jihlava. Conferinţa este concomitentă cu tîrgul de toamnă de la Brno.

Un procedeu original de marketing l-au aplicat producătorii din R.S.F. Iugoslavia, participînd la expoziţia itinerantă de pe bordul navei „Liburnija", care vizitează porturile africane. Alături dealte produse industriale, pentru republicile africane în curs de dezvoltare, mobila poate deveni un bun de consum de perspectivă. Originalul procedeu de prospectare experimentat de iugoslavi anunţă o competiţie larg deschisă pentru cucerirea unor pieţe de desfacere iminente.

Exportul de mobilă curbată al R. P. Polone este realizat de către fabricile din Radomsk, Jasienica şi Goscicinsk, prima avînd o tradiţie de un secol, a doua înfiinţată în 1881, iar cea de-a treia în 1899. Valoarea exportului acestor fabrici în ţările capitaliste a crescut de la circa 9 milioane la circa 16 milioane zloţi-devize, ceea ce reprezintă o dezvoltare a exportului cu aproape 80%. Din totalul acestui export, 52% revine fabricii din Radomsk, 30% celei din Jasienica şi 17% celei din Goscicinsk. ţările beneficiare fiind, în ordine: S.U.A (circa 40%), ţările scandinave (circa 27%), Anglia (circa 10%), Franţa (circa 8%), R.F.G. (circa 4%) şi alte ţări (10%).

Noua fabrică de mobilă de la Woclawka (R.P. Polonă) are o producţie anuală în valoare de 108 milioane zloţi şi un efectiv de 420 muncitori, fiind realizată cu o investiţie de 61 800 000 zloţi, din care lucrările de construcţii-montaj 33 620 000 zloţi, iar utilajele 16 697 000 zloţi.

Utilizarea materialelor lemnoase la executarea panourilor de faţade şi pereţilor cortină. Lemnul masiv, placajul de exterior, plăcile de aşchii aglomerate cu răşini fenolice şi chiar plăcile de fibră îşi găsesc din ce în ce mai mult utilizarea în realizarea faţadelor uşoare aşa cum se vede din tabelele de mai jos, referitoare la situaţia din Franţa în anul 1967.

Materialul	Proporţia (%) din suprafaţa faţadelor la:				% din total
	locuinţe	şcoli	birouri	diverse	
1. Materialele utilizate la ferestre (toeuri + cercevele)					
Lemn	80,0	20,5	10,4	50,0	50,9
Aluminiu	7,6	61,5	79,1	27,6	34,4
Oţel	10,2	13,1	7,0	10,5	10,8
Aluminiu cu lemn	2,2	0,5	2,6	5,4	1,9
Aluminiu cu oţel	—	4,4	0,9	6,6	2,0
2. Materialele utilizate la partea exterioară a elementelor de faţadă					
Azbociment	44,2	15,2	2,0	30,3	31,6
Tablă de oţel	10,2	39,4	13,1	11,8	20,1
Sticlă emailată	7,4	33,8	40,8	26,4	20,4
Lemn	29,8	1,7	5,2	27,6	18,2
Aluminiu	4,3	5,5	13,1	2,6	5,5
Diverse	3,8	4,4	7,9	1,3	4,2
3. Materialele utilizate la partea interioară a elementelor de faţadă					
Azbociment	35,2	34,1	23,5	35,6	33,7
Tablă de oţel	17,2	47,9	54,7	27,6	31,5
Lemn şi materiale pe bază de lemn	20,3	2,8	11,3	10,5	31,2
Plăci de ipsos	25,3	15,2	3,5	13,2	19,0
Aluminiu	1,6	—	7,0	—	1,5
Diverse	0,5	—	—	13,1	1,1

Danemarca se întoarce la mobila din stejar. O anchetă efectuată în anul 1965 printre fabricanții de mobilă danezi constata următoarea proporție a celor mai utilizate specii de lemn: tecul 43,9%, palisandrul 27,3% și stejarul 17,7%. Schimbarea preferințelor, îndeosebi la stilul scandinav, a determinat în ultimii ani următoarea răsturnare de poziții: lemnul de tec 20,3%, palisandrul 24,9% iar stejarul 32,9%. Această întoarcere spectaculară la stejar s-a petrecut în detrimentul diferitelor specii lemnoase tropicale și îndeosebi a tecului. În aceeași perioadă este de semnalat că proporția lemnului în construcția mobilei era de 80,9%, iar în ultimii ani de numai 77,4%.

Mobila norvegiană. Controlul de calitate și încurajarea exportului. Producătorii de mobilă din Norvegia au înființat în 1960 Asociația „Norform", o organizație pentru încurajarea exportului. În 1960, Norvegia a exportat mobilă în valoare de 21 milioane coroane norvegiene. În anul 1969 exportul a ajuns la 105,4 milioane coroane norvegiene. Importul de mobilă în 1969 a fost de 108 milioane coroane norvegiene, în mare majoritate din țările scandinave. Un număr de 250 întreprinderi producătoare de mobilă din Norvegia au produs mobilă în valoare de 725 milioane coroane norvegiene. Sub devizia „Știința și producția mînă în mînă", în Norvegia a început controlul de calitate al mobilei, prin asociația producătorilor de mobilă; 20 fabrici au fost amănunțit cercetate spre a stabili un procedeu standard pentru controlul de calitate. Fabricile care vor să folosească marca de calitate trebuie să se supună controlului exercitat deseori neavizat. Pînă acum circa 50 firme au cerut înscrierea pentru utilizarea mărcii de calitate, reprezentînd 50% din producția totală.

Industria de plăci din particule a Greciei a început producția în anul 1965, cu 7 000 m³, dezvoltîndu-se încît în anul 1966 a produs 20 000 m³ 28 000 m³ în 1967, 45 800 m³ în 1968, 10 500 m³ fiind pe bază de puzderii de cînepă. Producția acoperă numai două treimi din necesarul intern; restul se importă în special din Italia, dar și din Scandinavia și țările socialiste. Se prevede majorarea capacităților pînă la 100 — — 110 mii m³. 60% din consumul de plăci revine industriei de mobilă, 20% construcțiilor noi, 10% pentru repararea construcțiilor și 10% pentru diferite alte scopuri.

Placajele japoneze: grosimi, formate și tipuri. Mai mult de două treimi din producția de placaje japoneză o reprezintă sortimentele de 4 mm grosime (inclusiv cantități reduse de 3 și 5 mm) destinate panourilor murale, ușilor plane și mobilei. Urmează grosimea de 12 mm, utilizată ca elemente constructive (pereți de mobilă, cofraje, podele). Mai puțin frecvente sînt grosimile de 6; 9 și 15 mm. Formatele sînt relativ mici și puține. Cel mai frecvent se produce formatul 6′×3′(circa 180×90 cm) și destul de frecvent cele de 8′×4′ (circa 244×122 cm), 6′ × 2′ (circa 18 × 60 cm), 8′×2′ (244 × 60 cm), 10′×4′ (circa 330 × × 122 cm) și 10′ × 5′ (circa 330 × × 153 cm). În cantități reduse se produce și formatul maxim de 13′ × 5′ (430 × × 153 cm).

Clasificarea comercială a placajelor se face după tipul de încleiere, aspect, destinație cum și o categorie aparte de placaje speciale. În prima grupă intră placajele cu rezistență totală la apă (*P*), cele rezistente la apă (*D*) și cele rezistente la umiditate (*T*). Gradul de aspect se determină după calitatea fețelor și combinarea acestora în trei clase: *AA*, *AB* și *BB*. După destinație se disting placaje pentru uși, pentru panouri murale și placaje de uz general. Din categoria placajelor speciale fac parte cele pentru tîmplăria de mobilă, cele rustice, placajele lăcuite, colorate sau imprimate, cele melaminate sau acoperite cu PCV. Tot în această categorie intră și placajele pentru cofraje și pentru podele. Proporția placajelor speciale, cu deosebire a celor imprimate, este foarte important (circa 30% din totalul producției), date fiind particularitățile locuințelor japoneze. Repartiția procentuală pe domenii de utilizare a placajelor este: 45% în construcții; 40% la mobilă (inclusiv mașini de cusut); 8% la cofraje; 5% la ambalaje și 2% pentru diverse.

Revista revistelor

Bursin, E. E. și Riabova, A. A.: **Indicii tehnico-economici ai producției de tocătură tehnologică.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 4, 1970, p. 16—17.

Se prezintă rezultatele studierii indicilor tehnico-economici obținuți de 56 întreprinderi de prelucrare a lemnului, care în semestrul I/1969 au produs 900 mii m³ tocătură tehnologică. Din această cantitate, 56,3% a fost destinată producției de celuloză și hîrtie, 20,3% producției de plăci fibrolemnoase și plăci din așchii aglomerate, 22,8% producției de hidroliză, iar 0,6% altor produse.

Materia primă a fost alcătuită în proporție de 93,6% din rămășițe de la fabricarea cherestelei, 2,7% rămășițe de la prelucrarea lemnului, 0,1% rămășițe din exploatări forestiere, 3,4% lobde industriale și lemn de foc. Productivitatea medie a fost de 6,76 m³/om zi, atingînd în unele cazuri peste 20 m³/om-zi.

Prețul de cost a fost constituit în proporție de 67,1% din materii prime, 8,9% salarii, 9,3% cheltuieli pentru întreținerea și funcționarea utilajului, 1,6% energia tehnologică, 2,6% cheltuieli generale ale secțiilor de fabricație, 4,5% cheltuieli generale ale întreprinderii și 5,9% cheltuieli în afara producției.

Rentabilitatea medie pentru întregul volum de producție de tocătură tehnologică din lemn a fost de 27, 8%, variind pe diferite tipuri de tocătură și specii lemnoase, de la 15,3 la 69,8%.

Iakovenko, T. A.: **Laborator uzinal pentru controlul calității lemnului tocat.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 4, 1970, p. 22 — 23.

Recepția la cumpărător a lemnului tocat permite stabilirea calității produsului fără posibilitatea de a influența asupra acestuia. Creșterea consumului de lemn tocat impune trecerea la metode de control mai eficiente, care să permită preîntîmpinarea livrării de produse necorespunzătoare. Aceasta devine posibil exclusiv în cazul unor laboratoare speciale la furnizor.

Un astfel de furnizor necesită la suprafață construită minimă de 12 m² la parterul halei gaterelor, spre a se înlătura efectele trepidațiilor și are ca sarcină controlul următorilor indici: conținutul de coajă și de putregai, compoziția pe fracțiuni și calitatea tăieturilor și proporția speciilor în cazul debitării lemnului din specii diferite, umiditatea lemnului. Probele se iau conform normelor MRTU 13 — 02 — 3 — 66.

Dotarea minimă constă dintr-un analizor pentru stabilirea compoziției pe fracțiuni, cîntare, o etuvă pentru uscare, un aparat pentru determinarea conținutului de adaosuri minerale, un aparat pentru măsurarea unghiului tăieturilor și două lupe cu mărirea de 3 — 4 ori. De asemenea sînt necesare cîteva vase de cîte doi litri din faianță, unul de un litru din sită nr. 60, două vase gradate a 100 ml, trei vase de analiză chimică a 200 ml, două pîlnii de sticlă cu diametrul de 50 mm, șase borcane pentru chimicale sau baloane pentru analize chimice și trei tasuri pentru cîntărit.

Numărul salariaților laboratorului variază în funcție de volumul producției și numărul schimburilor de lucru.

Guk, M. F., Bahteiarov, V. D.: **Introducerea tehnicii și tehnologiei noi la debitarea lemnului.** În: Derevoobrabativaiușciaia promîșlennost, nr. 5, 1970, p. 1 — 2.

Consumul de muncă pentru efectuarea diferitelor operații se repartizează aproximativ în modul următor la fabricile de cherestea de răşinoase (în %):

În depozitul de bușteni:

— recepția de descărcare	3,7
— introducerea la debitare și cojirea	14,9
În hala gaterelor și la sortare:	
— înregistrarea și debitarea	116,5
— tivirea (3,2) și retezarea (8,2)	11,5
— sortarea cherestelei	13,1
— prelucrarea scurtării și a marginilor	5,7
— înlăturarea deșeurilor	4,2
— producerea lemnului tocat	3,0
În depozitul de cherestea:	
— formarea pachetelor și stivuirea	15,3
— remanipularea cherestelei în stive	17,7
— încărcarea cherestelei pe vase marine	4,4

Pentru înlăturarea locului îngust din hala gaterelor, format de grupul de operații de sortare și de retezare, se trece la o nouă tehnologie, conform căreia toate scîndurile tivite din gaterele rîndului al doilea trec direct la rampa de sortare, iar scîndurile laterale, din ambele rînduri de gatere, se tivesc și se retează la o instalație centralizată, model ȚT-3-2 m, fiind scoase apoi la rampa de sortare.

Cheresteaua sortată pe secțiuni trece la mașina de format pachete pentru uscătorie sau pentru uscarea la aer.

După uscare, cheresteua trece la mașina de retezat și marcat și mai departe la instalația de sortare pe lungimi și de format pachete de transport, legate cu bandă de oțel. Această tehnologie conduce la dublarea productivității muncii, necesitînd asimilarea mașinilor noi menționate și a uscătoriilor continue, fapt dovedit la scară industrială la Combinatul nr. 1 pentru debitarea și prelucrarea lemnului din Arhanghelsk.

Semușina T. N. și alții: **Influența destiobiotinei asupra dezvoltării ciupercilor asemănătoare drojdiilor utilizate la producerea albuminei furajere.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennosti, nr 3, 1970, p.21—23.

Destiobiotina, obținută la Institutul de chimie organică la Academiei de științe din U. R. S. S., ca un amestec de izomeri, a fost încercată în laborator pentru a se stabili influența acestui vitamer al biotinei asupra dezvoltării drojdiilor și ciupercilor asemănătoare acestora.

S-a constatat că efectul stimulator al preparatului este maximum la o concentrație de 5 $\mu g/l$ pentru drojdia *Candida tropicalis* Kp—1 și de 10 $\mu g\%/l$ pentru *C. tropicalis* Gb—1.

Destibiotina accelerează asimilarea zahărului de către drojdii.

Cultura Astra-1, identificată ca drojdie *Candida Scottii*, reacționează extrem de slab la adosul de destibiotină.

La creșterea culturilor pure de Gb-1 pe hidrolizate diluate cu apă, acumularea biomasei se mărește cu 20—30% iar în cazul creșterii culturii amestecate cu 18—20% (la o concentrație a destibiotinei de 1—5 $\mu g/l$).

În condițiile culturilor continue a drojdiilor *Candida tropicalis* Gb—1 pe hidrolizate, adaosul de stimulator mărește randamentul drojdiilor uscate cu 40%.

Productivitatea culturilor uzuale amestecate, în care participă și ciupercile *Candida Guilliermondii*, *C. tenuis*, *C. mycoderma*, *Zygofobospora*, *Marxiana*, *Cryptococus* sp. etc., în cazul folosirii borhotului (după fermentarea hidrolizatului cu ajutorul drojdiilor din genul *Saccharomyces* și *Schizosaccharomyces*, care probabil că-i îmbogățesc conținutul de substanțe biologic active), a crescut cu 30% în varianta experimentată.

Se confirmă, în concluzie, că amestecul de izomeri de destibiotină constituie ca și biotina, un stimulator al creșterii drojdiilor furajere.

Hanslian, L. și Kadlec K.: **Lemnul din punct de vedere igienic (XI). Metoda testelor biologice preventive.** În: Drevo, nr. 11, 1969, p. 328—330.

În continuarea studiului referitor la problemele pe care le ridică lemnul din punct de vedere igienic, autorii tratează în articolul prezent metoda determinării toxicității lemnului diferitelor specii utilizate în industrie. Determinările se efectuează în laborator, pe probe experimentale, urmărindu-se stabilirea unei succesiuni de efecte. Astfel, primul examen este cel al efectelor toxice primare (dermatite). Acestea se tratează cu extracte din materialul lemnos în apă, alcool, eter, cloroform sau petrol, studiate pe cobai, determinîndu-se intensitatea și caracterul erupției cutanate.

A doua grupă de examinări privește reacțiile alergice, determinate după aplicarea extractelor de lemn pe cobai timp de 2; 7; 14 și 28 zile, la nivelul conjunctivelor ochilor, a mucoaselor nazale și a epiteliilor bronhiale. Intensitatea intoxicației se notează fie ca reacție negativă (-), fie ca reacții pozitive cu grade de toxicitate de la înroșirea simplă (+) la băşicarea intensă (+++++). În acest domeniu de îmbolnăviri există puține cercetări asupra toxicității speciilor lemnoase. Dintre speciile verificate, lemnul de stejar, fag și larice prezintă reacții negative, în timp ce testările făcute cu extracte din lemn de macore, denumit impropriu și „păr african" (*Minusops loxisperma*) și din lemnul speciei braziliene „pao d'arco" (*Tecoma* sp.) provoacă nu numai afecțiuni ale conjuctivei, ci și leziuni ale corneei. În partea a doua a articolului se tratează problema examinării integrale a efectelor toxice, exemplificată prin rezultatele obținute în urma aplicării metodei testelor biologice la cîte opt specii lemnoase din Vietnam și din Cuba.

Strobl Kàlmán: **Realizările obținute de Institutul de cercetări pentru industria lemnului din R.P.U.** În: Faipar, nr. 3, 1970, p. 49—52.

Institutul de cercetări pentru industria lemnului din R.P. Ungară, are în dezbatere importanta problemă a economisirii și utlizării la maximum a masei lemnoase care este foarte deficitară.

În vederea realizării acestui scop s-au făcut studiile de mai jos:

1. Cercetări privind stabilirea însușirilor fizico-mecanice și chimice ale lemnului speciilor indigene, cum sînt: salcîmul, cerul și plopul, în vederea stabilirii felului de prelucrare și a domeniului de utilizare.

2. Stabilirea de tehnologii noi privind: producerea de plăci din particule aglomerate din lemn de specii indigene, precizîndu-se tehnologia și adezivul necesar; producerea plăcilor fibrolemnoase pentru care s-a stabilit tehnologia de fabricație, regimurile de lucru cît și materialele auxiliare necesare.

3. Cercetări privind protecția lemnului, în special al celui folosit în construcții, la atacurile de ciuperci și insecte.

4. Cercetări în industria mobilei relative la normalizarea dimensiunilor diverselor produse și elemente, stabilirea de materiale noi pentru tapițerie, stabilirea parametrilor și rețetelor de fabricație, folosirea lemnului de specii indigene la fabricarea mobilei.

5. Cercetări de economie industrială privind gamele de produse care să fie fabricate în proporții optime, ținînd seamă de masa lemnoasă care poate fi exploatată din pădurile țării pînă în anul 1985; stabilirea necesarului de produse finite pentru piața internă, în funcție de veniturile reale ale populației pînă în anul 1985; stabilirea metodelor științifice de calculare a capacităților optime necesare la proiectarea noilor fabrici de diverse profile în industria lemnului.

Prin metoda programării liniare s-au calculat cheltuielile minime de transport prin dirijarea judicioasă a masei lemnoase și a produselor din lemn dintr-o localitate în alta; durata de folosire economică a utilajelor, în vederea stabilirii amortizărilor reale; stocurile optime de material lemnos la întreprinderi.

Fibiger, W., și Michalak, R: **Surse de zgomot și criteriile inofensivității lor pentru muncitorii din industria lemnului și industria mobilei.** În: Przemysl Drzewny, nr. 3, 1970, p. 14—17.

Zgomotul are un dublu efect dăunător asupra sănătății omului: primul — de lezare a organului auditiv; al doilea

— de tulburare a sistemului nervos. Norma intensității sonore admisibile prevăzută de ISO este de 85 decibeli, iar a duratei maxime de lucru de 5 ore/zi. Față de aceste norme, cercetările întreprinse de Centrul sanitar-epidemiologic din Poznan în 24 întreprinderi, la 96 mașini specifice industriei de prelucrare a lemnului, au stabilit că nivelul real al intensității zgomotului depășește în general limitele admisibile. Valorile obținute în sarcină și în gol (în paranteză) sînt exprimate în decibeli, sînt următoarele: mașina de îndreptat 104,5 (97,7), mașina de rindeluit la grosime 106,3 (93,6), mașina de rindeluit pe patru fețe 110 (101), ferăstrăul circular de spintecat 101,8(97,8), ferăstrăul circular pendulă 104,9 (98,0), ferăstrăul circular dublu de formatizat 103(99,7), ferăstrăul panglică 96,5 (88,5) ferăstrăul cu lanț 103,5 (102,0), ferăstrăul electric portativ 98,0 (93,0), ferăstrăul dublu de spintecat 97,0(91,0), mașina de frezat cu ax superior 103,7 (95,4), mașina de frezat cu ax inferior 93,0 (80), compresorul 101,4. Determinările efectuate se referă la muncitorii expuși direct zgomotului la 1,5 m de mașină. Din totalul de 80 muncitori examinați, cu stagiu de muncă între 1 și 22 ani, s-a constatat că sînt afectați cei cu vechime de peste cinci ani. Din aceștia, 45% prezintă leziuni efective ale organului auzului, cu surditate și 23% degradări ale auzului fără leziuni, în general la o singură ureche. Procentul de lezare a ambelor urechi nu depășește 5% din cazurile cercetate.

În baza rezultatelor obținute se recomandă: folosirea de căști antifoane ca mijloace de protecție individuală; buna întreținere a mașinilor pentru prevenirea dereglărilor și a uzurii, care accentuează zgomotul; aprofundarea studiului diferitelor mașini pe tipuri de fabricație pentru stabilirea soluțiilor constructive optime din punct de vedere acustic.

Seifert, E. și Schmid, J.: **Comportarea la temperatură a lemnului și materialelor pe bază de lemn în relație cu culoarea vopselei.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, 28, nr. 5, mai 1970, p. 178—182.

Tendința crescîndă a arhitecturii de a vopsi fațadele construcțiilor în diverse culori a condus la unele rezultate neplăcute ale comportării elementelor din lemn, observîndu-se apariția de defecte în special în cazul folosirii vopselelor de culori închise. Aceste observații au determinat efectuarea unor încercări în vederea stabilirii relațiilor dintre culoarea vopselei și comportarea lemnului, în special în ceea ce privește temperatura sa superficială. În acest scop s-au vopsit 90 probe de materiale lemnoase în 15 tonuri diferite de culoare, ca indice luîndu-se tmperatura maximă realizată la suprafața lemnului sub acțiunea radiațiilor solare, ținînd seamă de: insolație, orientarea probelor față de punctele cardinale, înclinarea probelor, luciul peliculei de vopsea, specia lemnoasă și umiditatea materialului, sistemul constructiv al suportului (masiv sau în structură sandviș).

În articol se prezintă rezultatele obținute utilizînd probe de lemn de pin (alburn) de 250 × 75 × 50 mm (grosime), cu umiditatea de 12 ± 1%, tratate antiseptic, grunduite și vopsite, pelicula de vopsea avînd grosimea de 90—100 microni. Probele au fost înclinate la 45° și s-au expus spre sud-vest. Metoda de încercare a permis identificarea clară a influenței culorii asupra temperaturii de la suprafața lemnului, aceasta crescînd de la alb la negru cu circa 30°C de la 40°C la 70°C, în condiții egale de insolație. S-au observat, de asemenea diferențe de temperatură pînă la 15°C la același ton de culoare, după vopseaua folosită, respectiv rețeta de pigmentare. Acest fapt trebuie luat în considerare de fabricanții de vopsele, în vederea realizării unor produse care să provoace cea mai redusă ridicare de temperatură la suprafața suportului din lemn.

Măsurătorile de temperatură în adîncimea suportului au arătat că aceasta scade cu circa 20°C (de la 70°C la 50°C) la 5 mm distanță de la suprafață și cu circa 5°C pînă la 20 mm adîncime.

Aceste rezultate sînt foarte utile în special pentru alegerea culorii vopselelor de finisare a ferestrelor.

Tromp, H.: **Prognoze pentru utilizarea lemnului.** În: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 120, nr. 12, dec. 1969, p. 672—678.

Valoarea unei prognoze științifice a consumului de lemn cu un grad ridicat de siguranță, nu mai necesită argumentare, mai ales în acest moment, cînd cerințele actuale de lemn abia sînt acoperite iar, tendințele ce se întrevăd au în ele multe laturi contradictorii. O prognoză ideală trebuie să dea răspuns la întrebări care încep cu: cine, ce, cum, unde, cît și dece. Prognoza prin extrapolarea tendințelor actuale nu mai găsește credit, deoarece se bazează pe ipoteza foarte șubredă a continuării modelului economiei prezente, ceea ce pentru intervale mari este puțin probabil. Metoda testelor, a întrebărilor, la care se primesc răspunsuri, date sub influența dezvoltării din prezent sau din viitorul apropiat, corespunde doar pentru prognoze pe termen scurt. Metoda „barometrică, bazată pe analiza unui număr mare de serii de date, din care se deduc unii indicatori de conjunctură, poate folosi la stabilirea unei prognoze pentru timp scurt sau mijlociu. Metoda analitică se bazează pe cunoștiințele teoriei economiei și caută să stabilească funcții ale diverșilor factori, să elaboreze modele econometrice, formate din egalități, variabile și parametri, parametrii care nu au modificări sau au modificări mici, în viitor fiind considerați ca structura modulului, iar variabilele fiind categoriste ca endogene și exogene. Dezavantajul acestei metode constă, în general în lipsa sau insuficiența datelor statistice, rigiditatea modelelor, cum și aproximația mare și incompleta lor componență.

Cu toate acestea, metoda analitică a condus la prognoze mai plauzibile.

Pentru prognoze parțiale sau globale relative la consumul de lemn, FAO/CCE a folosit metoda analitică și a ajuns la rezultate destul de bune, în special cînd materialul statistic de bază nu a avut greșeli. Metoda necesită personal foarte bine și divers pregătit, care să știe mai ales să aleagă variabilele. Pentru prognoza consumului de hîrtie, în S. U. A. spre exemplu, s-au luat în considerație: populația, produsul social brut, disponibilitățile personale, producția industrială și prețul de cost. Este necesar ca această metodă să fie ameliorată, fapt ce impune munca intensă a unui colectiv de specialiști, care trebuie să știe cum să se analizeze faptele și mai ales cum să le selecționeze și prelucreze spre a se ajunge la relații utile și mai ales la rezultate sigure,

Lambot, H.: **Integrarea ordinatoarelor în gestiunea întreprinderilor.** În: Organisation scientifique, 44, nr. 3, 1970, p. 9—27.

Scopul urmărit de autor în această amplă și foarte sistematică expunere a fost de a înlesni orientarea realistă în aprecierea informaticii de gestiune, arătînd conducătorului de întreprindere prerogativele și răspunderile sale în acest domeniu. Fără o informare clară și obiectivă, rostul ordinatoarelor este mult subestimat ceea ce conduce la o utilizare mult sub posibilitățile tehnice ale mașinii, lucru extrem de costisitor.

Încă de pe acum ordinatoarele din a treia generație permit elaborarea unui sistem de gestiune complet integrat, apt să îmbrățișeze și să coordoneze toate activitățile unei întreprinderi să-i stabilească strategia. În prealabil este necesar să se pună la punct:

— definirea activităților, alegerea logică a gestiunii (ierarhizarea obiectivelor), stabilirea modelului apriori și defalcarea responsabilităților, alegerea logicii de calcul, stabilirea fișelor de bază, stabilirea caietului de sarcini al ordinatorului, alegerea ordinatorului, elaborarea și calificarea programelor și demarcarea progresivă a sistemului.

Se descriu caracteristicile proceselor de transformare a informațiilor primare în informații elaborate (acestea constituind o bază pentru decizii) și se arată, printre multe altele, că pe de o parte directorul întreprinderii este cel mai îndreptățit să aleagă tipul de mașină necesar și nu furnizorul, iar pe de altă parte că, fără a fi specialist în informatică, un bun inginer se poate orienta și face față în problemele de programare etc.

Numai dezintoxicînd pe beneficiari de prejudecățile la modă relativ la ordinatoare, acestea din urmă vor putea fi utilizate integral și în mod rentabil, evitîndu-se cheltuielile sterile, nesăbuite și, implicit, deprecierea prestigiului pe care îl merită în mod obiectiv aceste utilaje.

CEIL DEVA

Str. Dr. Petru Groza nr 30.

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ PE BAZĂ DE REPARTIŢIE:

- Binale
- Lăzi de ambalaje pentru uz general
- Placaj industrial
- Cherestea de diverse specii

СОДЕРЖАНИЕ

П. Некшулеску

Улучшение технико-экономических параметров полуавтоматических линий для лакирования мебельных щитов 321—325

С. Г. Олтяну

Предложения относительно методов в целях определения производетвинной мощности 326—332

Т. Орэдяну

Полиграфические методы применяемые в древесной промышленности 333—338

И. Цэрану

Исследование относительно произведения поверхностей деревянных деталей посредством фрезерования 339—343

А. Раду и *П. Сима:*

К рациональному размеру передач посредством приводных ремней используемых для станков в древесной промышленности 343—352

П. Некшулеску: **Улучшение технико-экономических) параметров полуавтоматических линий для лакирования мебельных щитов.** Исходя от нынешей стадии семиавтоматических линий для лакирования мебельных щитов, статья трактует вопрос улучшения технико-экономических параметров этих линий под видом роста продуктивности посредетвом увеличения рабочей скорости кореллированной с качеством и свойствами существующих в стране лаков; трактуется и повышение степени последних с точки зрения типовых размеров обрабатываемых щитов. Улушенная линия со стоит из предварительного лакирования и усиленой сушки поточным методом и из еще, одного лакирования и сушки в тоннеле на тележках с ярусом.

Т. Орэдяну: **Полиграфические методы применяемые в древесной промышленности.** В следетвие анализа полиграфических главных способов выявляется что плоская и глубокая печать применяются в найболее крупном масштабе в декорировании древесных щитов и материалов на древесной основе. Анализируется технология применения способа облагораживания посредством покрытия меламиновыми пленками; технология отпечатывания текстуры древесины на щиты из древесного материала и орнаментации посредством рисунков, нанесеными сериграфическим способом.

Н. Цэрану: **Исследование относительно произведения поверхностей деревянных деталей обработанных фрезерованием.** Анализируется способ произведения деревяннх деталей обработанных фрезерова нием с исследованием производящих и направляющих кривых и отношения между ними для получения необходимых поверхностей. Во второй части работы анализируется кинематика процесна дроблениян осредством фрезеровки.

INHALT

P. Necşulescu

Verbesserung der technisch-ökonomischen Parameter von teilweise automatisierten Lackierstrassen für Möbelplatten 321—325

Gh. Olteanu

Einige operative Methoden zur Berechnung der Produktionskapazität 326—332

T. Orădeanu

Anwendung von Druekereiverfahren in der Holzindustrie 333—338

N. Ţăranu

Erzeugung der durch Fräsen bearbeiteten Holzoberflächen 339—343

A. Radu und *P. Sima*

Zur richtigen Dimensionierung von Riemenantrieben bei Holzverarbeitungsmaschinen 343—352

P. Necşulescu: **Verbesserung der technisch-ökonomischen Parameter von teilweise automatisierten Lackierstrassen für Möbelplatten.**
Vom heutigen Stand der teilweise automatisiertem Lackierstrassen für Möbelplatten ausgehend, untersucht der Verfasser deren technischökonomische Parameter, um diese durch Erhöhung der Durchlaufgeschwindigkeit bei Anwendung dazu geeigneter Lacke zu verbessern und ihr Eignung zur Verarbeitung verschiedenster Plattenarten und-grössen zu erweitern Die so verbesserte Lackierstrasse besteht aus einer durchlaufenden Vorlackierung mit Schnelltrocknung und einer Zweitlackierung, wobei die Platten auf Rollwagen geschichtet, durch den Lacktrockner-Tunnel gezogen werden.

T. Orădeanu: **Anwendung von Druckereiverfahren in der Holzindustrie.** Die meist verbreiteten Druckereiverfahren zur Bemusterung von Plattenoberflächen sind der Flachdruck und der Tiefdruck. Der Aufsatz beschreibt die üblichen Verfahren zur Veredlung von Holz-und holzhaltigen Plattenoberflächen durch Melaminbeschichtung und die dazugehörige Bedruckung der Dekorschicht sowie die Technologie- der Bedruckung von Holzoberflächen mit Furniertexturen und anderen Musterungen mit Hilfe des Siebdruckverfahrens.

N. Ţăranu: **Erzeugung der durch Fräsen bearbeiteten Holzoberflächen.** Untersucht wird der Vorgang der Oberflächengestaltung bei der Bearbeitung von Holzwerksoffen durch Fräsen, wobei die erzeugenden Kurven die Richtlinien sowie deren Zusammenhänge zur Erzielung der gewünschten Oberflächenformen geprüft werden. Im zweiten Teil des Aufsatzes wird die Zerspanungskinematik des Fräsens erörtert.

SOMMAIRE

P. Necşulescu

Amélioration des paramètres technico-économiques des chaînes semi-automatiques à vernir les panneaux pour les meubles 321—325

Gh. Olteanu

Propositions de méthodes opératives pour la détermination de la capacité de production 326—332

T. Orădeanu

Méthodes polygraphiques appliquées dans l'industrie du bois 333—338

N. Ţăranu

Étude concernant l'engendrement des surfaces des pièces de bois travaillées par fraisage 339—343

A. Radu et P. Sima

Contributions à l'établissement des dimensions raisonnables des transmissions par courroies utilisées aux machines-outils de l'industrie du bois 343—352

P. Necşulescu: **Amélioration des paramètres technico-économiques des chaînes semi-automatiques à vernir les panneaux pour les meubles.** Après une présentation du stade actuel des chaînes semi-automatiques à vernir les panneaux de meubles, dans l'article, on traite le problème de l'amélioration des paramètres technico-économiques de cette chaîne sous l'aspect de l'augmentation du randement par l'accroissement de la vitesse de travail qui se trouve en corrélation avec la qualité et les propriétés des vernis existants dans le pays et avec l'agrandissement du degré d'universalité de ceux-ci au point de vue du type de dimensions des panneaux à travailler. La chaîne améliorée consiste d'un assemblage entre une solution de vernissage et séchage forcé en flux continu mono-étagé, après la première application du vernis, et la solution de transport et séchage en tunnel sur chariots étagés à marche continue, après le deuxième vernissage.

T. Orădeanu: **Méthodes polygraphiques appliquées dans l'industrie du bois.** A la suite de l'analyse des principaux procédés polygraphiques, on montre que l'impression planne et l'impression profonde ont la plus large application dans la décoration des panneaux en bois et des matériaux à base de bois. On analyse les technologies d'application et d'impression du procédé d'ennoblissement par revêtement avec des films mélaminiques et les technologies d'impression de la texture du bois sur les panneaux de matériaux ligneaux et de décoration avec des dessins transposés par voie sérigraphique.

N. Ţăranu: **Étude concernant l'engendrement des surfaces des pièces de bois travaillées par fraisage.** On fait une analyse du mode d'engendrement des surfaces des pièces de bois travaillées par raisage, en étudiant les courbes génératrices et directrices et les corrélations entre celles-ci pour réaliser les surfaces correspondantes. Dans la deuxième partie de l'article on étudie la cinématique du processus de coupe par fraisage.

CONTENTS

P. Necşulescu

On the improvement of the technical-economic parameters furniture board lacquering semi-automatic lines 321—325

Gh. Olteanu

Operative methods for determining the production capacities 326—332

T. Orădeanu

Polygraphic methods applied in wood industry 333—338

N. Ţăranu

On the generating of the surfaces of the moulded wood parts 339—343

A. Radu and *P. Sima*

On the rational sizing of transmissions through belts at the machines and tools used in woodworking industry 343—352

P. Necşulescu: **On the improvement of the technical-economic parameters furniture board lacquering semiautomatic lines.** Starting rom the present stage of the furniture board lacquering semi-automatic lines, the paper deals with the improvement of the technical-economic parameters of the lines as regards the increase o the productivity, by a greater working speed coorrelated with the lacquer qualities and properties existing in our country and with the increase of the processed board typologies. The improved line is a combination between a solution of lacquering and forced drying in a continuous flow with only one level after the first lacquer-coating, and the solution of transport and drying in tunnels on conveying levelled carriers, after the second lacquer coating.

T. Orădeanu: **Polygraphic methods applied in wood industry.** After a through analysis of the main polygraphic methods the paper shows that the flat and deep printings may be largely used in wood board decorations. It deals with the application technology of the ennobling method by coats of melamine films, with the printing technology of these boards, with the printing technology of wood texture on wooden boards as well as decorated with drawing serigraphically transported.

N. Ţăranu: **On the generating of the surfaces of the moulded wood parts.** The paper dealf with the generating method of the surfaces of the moulded wood parts, studying the generating and directing curves as well as the relationships between them in order to get the required surfaces. In the second part of the work, the kinematics of the chipping process during the moulding operation is analysed.

CEIL
TG. JIU

B-dul 1 Mai nr. 351 Județul Gorj, telefon 1921

Produce și livrează pe bază de comenzi:

- mobilier CURBAT
- scaune tip E și G
- scaune tapisate tip „LOTRU"
- mese RADIO
- garnitura hol „CLUB"

- PARCHET
- PLACAJ
- PAL
- SCAUNE
- CHERESTEA
- DIVERS MOBILIER

CEIL SATU MARE

Str Petöffi nr 4 B – Telefon 32.51.4

Cumpărînd

sufrageria

MAGNOLIA

puteţi avea un interior plăcut

CEIL Satu Mare mai produce şi fotoliile „BRATEŞ" şi „NEHOIU"

CEIL
ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Judetul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate şi recunoscute pe plan internaţional. Printre produse se numără şi dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

C I I

PIPERA

PRODUCE :

Camera de zi „Perinița", care este compusă din : dulap cu două uși (1210 × 605 × 1700 mm), bufet cu vitrină (1310 × 420 × 1350 mm), dulap bar (800 × 450 × 450 mm), două fotolii (520 × 500 × × 825 mm), canapea extensibilă (1100 × 400 × 820 mm), ladă de așternut (1100 × 700 × 780 mm), măsuță (520 × 500 × 825 mm), patru scaune tapisate (450 × 400 × 840 mm).

Mai produce:

Bucătărie „MODUL", cuier „NUFĂRUL"

Complexul pentru industrializarea lemnului Pipera; București, șos. Pipera 48, Sectorul 2 -- telefon 330080

MINISTERUL INDUSTRIEI LEMNULUI

Întrunesc calități deosebite. Urmează să alegeți!

Camera combinată „SOLCA", compusă din dulap cu trei uși, corp inferior (1800 609 1600 mm) și corp superior (1800 609 450mm); dulap cu două uși, corp inferior (1203 609 450 mm); comodă (998 449 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 1500 600mm); măsuță (700 400 500mm)

ȘI

Camera combinată „IRINA", compusă din dulap cu trei uși (1920 609 1920 mm); toaletă (1700 900 385mm); divan de colț pentru două persoane (760/420 2372 1383mm); masă extensibliă (1020/1470 760 720mm)

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 21 * Nr. 9 * p. 321 — 360 * BUCUREȘTI * SEPTEMBRIE 1970

41 867

I. P. I. — C. C. 13

= 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

10

1970

CEIL
ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Județul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate și recunoscute pe plan internațional. Printre produse se numără și dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

MASĂ DE LUCRU,

MASĂ PENTRU MAŞINA DE SCRIS,

DULAP PENTRU ARHIVĂ,

MOBILIER FARMACEUTIC

ILEFOR Tg. Mureş confecţionează şi livrează la comandă, pentru întreprinderi şi instituţii de stat, următoarele mobile:

care întrunesc aprecierile unanime.

Întreprinderea producătoare garantează pentru calitatea produselor.

Direcţia Judeţeană de Industrie Locală

INTREPRINDEREA LEMN FORESTIER

ILEFOR

Tg. Mureş, str Bolyai, nr. 17 A, Judeţul Mureş

CEIL ORADEA

Adresa noastră: Sos. Borsului 3, judetul Bihor.

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară şi utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuţă, şase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenţi cumpărători

MAI PRODUCEM ŞI:

- **Canapele „MUREŞ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**

CEIL

FOCȘANI — B-dul București nr. 66 — Județul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 — 11,

care se compune din : dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă. masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierele unanime.

Pentru export produce :

- garnitură 623-11
- garnitură pentru hol 626-21

CEIL

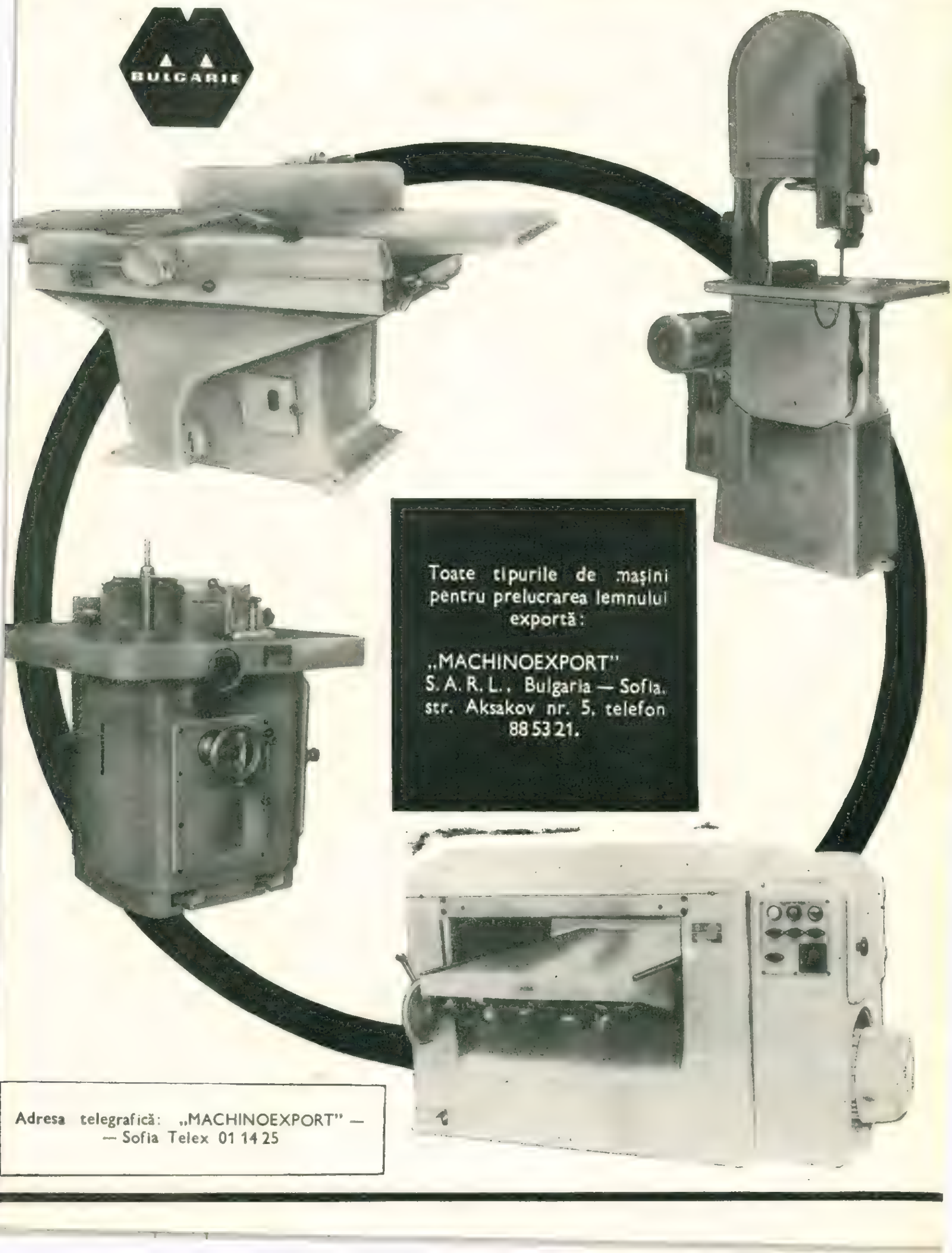
DEVA

Str. Dr. Petru Groza nr. 30.

PRODUCE ȘI LIVREAZĂ PE BAZĂ DE REPARTIȚIE:

- Bînale
- Lăzi de ambalaje pentru uz general
- Placaj industrial
- Cherestea de diverse specii

MACHINOEXPORT



Toate tipurile de mașini pentru prelucrarea lemnului exportă:

„MACHINOEXPORT"
S. A. R. L., Bulgaria — Sofia, str. Aksakov nr. 5, telefon 88 53 21.

Adresa telegrafică: „MACHINOEXPORT" — — Sofia Telex 01 14 25

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 10 — Octombrie 1970

CUPRINS

	Pag.
Gh. I. Pană	
Plăci din așchii și fibre de lemn cu caracteristici tehnice în funcție de utilizări	361—367
A. Radu, R. Florea și *I. Văduva*	
Probleme ale uzurii burghielor pentru lemn	368—372
E. Vintilă	
Protecția antiseptică și ignifugă a materialelor lemnoase folosite pentru învelitori la construcțiile cu caracter istoric, muzeistic și turistic	373—377
V. Benche și *Lidia Benche*	
Alegerea ventilatoarelor pe baza criteriilor de similitudine	377—382
L. Gutman	
Propuneri privind modificarea metodologiei de stabilire a normelor de consum de materie primă în unitățile de industrializare a lemnului	382—383
DIN EXPERIENȚA ÎNTREPRINDERILOR	
A. Felicescu	
CEIL—Rm. Vilcea: reducerea de materiale și de manoperă la fabricarea placajului	384
CRONICĂ	385
RECENZII	385—388
NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE	389—392
REVISTA REVISTELOR	392—399

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — telefon 14 06 24, Căsuța poștală 65.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicații tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118 Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamente individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP, nr. 10/8318/1969.

COPERTA I: C.E.I.L. — Tg. Jiu

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 21 * Nr. 10 OCTOMBRIE 1970

1883

Plăci din aşchii şi fibre de lemn cu caracteristici tehnice în funcţie de utilizări

Dr. docent ing. **Gh. I. Pană**

634. 0. 862.2+634.0.862.3

Pe plan internaţional, în ultimii ani, a apărut preocuparea intensă de diversificare a sortimentaţiei de plăci din aşchii şi fibre de lemn, astfel ca aceste produse să corespundă cerinţelor specifice diferitelor utilizări.

În prezent, ponderea mare a producţiei o au aşa-zisele plăci de „uz general", cu valori medii pentru caracteristicile tehnice şi cu utilizări în cele mai diverse domenii. Din această cauză, aspectul sau proprietăţile lor fizice, mecanice şi tehnologice depăşesc în unele utilizări cerinţele necesare, iar în alte cazuri caracteristicile lor tehnice sînt nesatisfăcătoare.

Această lipsă a sortimentelor corespunzătoare unor utilizări determinate şi folosirea la toate utilizările a plăcilor de uz general au implicaţii pe mai multe planuri şi anume :

— reducerea gradului de utilizare a materiei prime de calitate mai slabă (crăci, rumeguş etc.) pentru producerea plăcilor, la care cerinţele relative la aspect, rezistenţă etc. nu sînt necesare la nivelul celor prevăzute în actualele norme ;

— urcarea preţului de cost la fabricarea plăcilor destinate unor utilizări la care se cer caracteristici sub nivelul celor corespunzătoare plăcilor de uz general ;

— micşorarea duratei de utilizare a plăcilor în diferite condiţii de climat, deteriorări ale produselor finite, obligativitatea unor sisteme constructive complicate şi costisitoare etc.

Din aceste motive, în multe ţări s-a trecut la fabricarea de sortimente diferite de plăci, care să corespundă unei utilizări determinate sau unui grup de utilizări cu cerinţe comune, elaborîndu-se standardele sau normele respective pentru produs şi metodele de încercare adecvate.

În unele ţări s-au extins domeniile de utilizare în care este obligatorie ignifugarea plăcilor (de exemplu în Japonia) sau antiseptizarea (de exemplu în R. F. a Germaniei).

Pentru orientarea producţiei noastre de plăci în ceea ce priveşte extinderea sortimentaţiei, în continuare se arată tendinţele şi stadiul diversificării producţiei de plăci în unele din ţările care au trecut la fabricarea plăcilor cu utilizări specifice, în funcţie de caracteristici.

Condiţiile tehnice pentru plăcile din aşchii şi fibre sînt reglementate în unele ţări prin standarde naţionale şi norme comerciale, iar pe plan internaţional prin recomandările de standardizare elaborate de ISO (International Organization for Standardization).

A. Caracteristicile şi domeniile de utilizare a plăcilor din aşchii de lemn

În cele ce urmează se prezintă caracteristicile tehnice ale plăcilor din aşchii de lemn prevăzute în standardele, normele sau pres-

Tabela 1

Tipul plăcii	Grosimea, mm	Rezistenţa la încovoiere, minimă, kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe, minimă, kgf/cm²	Umflarea în grosime după 2 h imersie în apă, maximă, %
FP/Y	6—13	200	4,0	6,0
	14—20	180	3,5	
	21—25	150	3,0	
FP/X	13—25	120	8,0	10,0

cripţiile tehnice din principalele ţări producătoare.

Caracteristicile tehnice ale plăcilor din aşchii de lemn pentru uz general produse în R. F. a Germaniei sînt prevăzute în DIN 68761—1963 (tab. 1).

Norma se referă la plăcile din unul sau mai multe straturi, cu densitatea cuprinsă între 0,45 şi 0,75 g/cm³.

Pentru plăcile din aşchii de lemn destinate utilizării în construcţii, produse în R. F. a Germaniei, caracteristicile tehnice sînt stabilite de DIN 68761—1967.

În această normă sînt prevăzute trei tipuri de încleieri:

— V 100; liant răşină fenolică sau răşină fenol-rezorcină; încleiere rezistentă la umiditatea ridicată a aerului (pentru exterior);

— V 20; liant răşină ureică; încleiere rezistentă în încăperi cu umiditatea aerului în general redusă;

— V 70; liant răşină ureică îmbunătăţită cu răşină melaminică; încleiere rezistentă la umiditatea ceva mai ridicată a aerului (pentru interior).

Corespunzător acestor tipuri de încleiere se prevăd caracteristicile plăcilor din tabela 2.

Tabela 2

Caracteristica	Rezistenţa la încovoiere, minimă, kgf/cm²	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe după imersie în apă, minimă, kgf/cm²		Umflarea după 24 h imersie, maximă, %	
Tipul de încleiere	V 100 V 70 V 20	2 h la 100°C	5 h la 70°C	V 100	V 07 V 20
Grosimi în mm	pînă la 200 13				
	14—20 180	1,5	0,8		
	21—25 150				
	26—32 120	1,0	Probele nu trebuie să se degradeze		
	33—40 100				
	41—50 80	0,7		12	15
	51—63 70				

Caracteristicile tehnice cerute pentru plăcile din aşchii de lemn produse în Franţa (tabela 3) sînt stabilite de Centre Tehnique du Bois (CTB), care le acordă marca de calitate (labelul) respectivă.

Labelul CTB-P se referă la plăcile de uz general, în special destinate producţiei de mobilă, iar labelul CTB-H se referă la plăcile rezistente la umiditate.

Pentru încercările de calificare a plăcilor rezistente la umiditate s-a introdus determinarea unor caracteristici remanente (umflarea şi tracţiunea perpendiculară pe feţe) după trei cicluri care comportă fiecare: trei zile imersie la 20°C, o zi de îngheţ la —12°C şi trei zile de uscare la 70°C.

Plăcile din aşchii care corespund labelului CTB-H sînt destinate utilizărilor la care se cere o foarte bună comportare la umiditate şi la variaţii climatice importante.

Principalele domenii de utilizare a acestor plăci sînt:

— în construcţii: învelitori şi astereală, pardoseli, elemente de faţadă, plafoane şi pereţi despărţitori pentru camere cu umiditate ridicată, amenajarea bucătăriilor şi grupurilor sanitare, elemente de şarpantă, cofraje etc.;

— în agricultură: clădiri pentru creşterea păsărilor şi animalelor, hangare, garaje, amenajarea încăperilor cu umiditate ridicată, silozuri, canale de ventilaţie etc.;

— diverse: mobilă de laborator, instalaţii frigorifice, vehicule, ambalaje, palete, construcţii navale etc.

Caracteristicile tehnice ale plăcilor din aşchii de lemn produse în Anglia sînt prevăzute de standardul BS 2604—1964 şi anume:

— gama de grosimi, 9—20 mm;

— densitatea aparentă, minimum 0,48 g/cm³;

— rezistenţa la încovoiere, minimum 140 kgf/cm²;

— rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe, minimum 3,5 kgf/cm²;

Tabela 3

Caracteristici	U/M	Label CTB-P pentru plăci cu grosimea de 13—20 mm		Label CTB-H pentru plăci cu grosimea de 16—20 mm	
Umiditatea la recepţie	%	7—12		7—13	
Umflarea după 24 h imersie în apă, pentru:	%			umflare în grosime	media ⩽ 6
— grosime		maxim 15,0	media ⩽ 12		
— lungime-lăţime		maxim 0,4	ecartul mediilor ⩽ 0,1	umflare în grosime (remanentă)	media ⩽ 8
Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe	kgf/cm²	media ⩾ 4	minimă ⩾ 3	stare normală după tratament	⩾ 5 ⩾ 1,5
Rezistenţa la încovoiere	kgf/cm²	media ⩾ 175	minimă ⩾ 130	media ⩾ 190	minimă ⩾ 140
Rezistenţa la smulgerea şuruburilor:	kg				
— pe feţe		media ⩾ 70	minimă ⩾ 55		
— pe cant		media ⩾ 50	minimă ⩾ 40		

— rezistența la rupere a stratului superficial de aşchii, minimum 160 Mdyn;

— umflarea în grosime după o oră imersie în apă (pentru plăci cu grosimea de 19,1 mm), maximum 12%;

— rezistența la smulgere a şuruburilor, minimum 36 Mdyn.

De remarcat sînt, de asemenea, caracteristicile diferitelor sortimente de plăci din aşchii produse de uzinele Formica din Anglia (tabela 4):

Sortimentul pentru nave, avînd densitatea aparentă de 670 kg/m³, format din plăci şlefuite de 9; 12; 15; 18 şi 22 mm grosime, este fabricat special pentru compartimentarea cabinelor, uşi, plafoane, mobilă, căptuşeli, silozuri şi magazii etc.

Sortimentul ignifugat, cu densitatea aparentă de 670 kg/m³, constituit din plăci şlefuite de 9; 12; 15; 18 şi 22 mm grosime, este destinat pentru construcţii unde se cere rezistenţă mare la foc.

Tabela 4

Caracteristici	U/M	Sortimentul de plăci			
		500 standard	600 standard	670 pentru nave (ignifugate)	720 pentru construcţii
Densitatea	kg/m³	480—510	576—608	640—688	720—752
Umiditatea la livrare	%	9	9	8	9
Rezistenţa la încovoiere	kgf/cm²	176	190	260	169
Modulul de elasticitate	kgf/cm²	24 500	31 600	35 200	21 000
Rezistenţa la tracţiune paralelă cu feţele	kgf/cm²	70,5	84,5	92	84,5
Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe	kgf/cm²	4,4	4,9	7,0	9,0
Rezistenţa la smulgerea şuruburilor:					
— pe feţe	kgf	50,0	80,0	81,5	86,0
— pe cant	kgf	43,0	58,5	58,5	62,5
Rezistenţa la rupere a stratului superior de aşchii	kgf	113	136	150	136
Umflarea de la $\varphi = 65\%$ la $\varphi = 90\%$:					
— în grosime	%	4,0	4,0	4,0	2,0
— în lungime	%	0,1	0,1	0,1	0,2
Umflarea după 1 h imersie în apă	%	5	5	5	2
Conductivitatea termică	kcal/mh°C	0,087	0,100	0,112	0,112

Sortimentul pentru construcţii, cu densitatea aparentă de 720 kg/m³, este format din plăci şlefuite de 12 şi 18 mm grosime sau neşlefuite de 12,70 şi 19,05 mm grosime, destinate pentru pardoseli rigide sau flotante, pereţi despărţitori, învelitori, astereală, cofraje, construcţii pentru agricultură, precum şi orice întrebuinţare unde se cere rezistenţă mare.

Sortimentul standard cu densitatea aparentă de 600 kg/m³ este format din plăci şlefuite de 9; 12; 15; 18; 22 şi 25 mm grosime, folosite pentru fabricarea de mobilă înzidită, căptuşeli de plafoane şi pereţi despărţitori. Sînt de asemenea recomandabile pentru învelitori, astereală, ca miez la structuri de panouri şi pentru uşi.

Sortimentul standard cu densitatea de 500 kg/m³ este constituit din plăci şlefuite şi este destinat pentru a fi utilizat ca miez de panouri sau la utilizări unde cerinţele de rezistenţă nu constituie primul factor. Are excelente proprietăţi izolatoare şi este de asemenea recomandat pentru pereţi despărţitori, mobilă şi plafoane.

Caracteristicile tehnice ale plăcilor din aşchii de lemn ce se produc în S. U. A. sînt, în general, corespunzătoare prevederilor din standardul comercial CS 236—64 (tabela 5). Standardul se referă la două tipuri de plăci presate plan: I — pentru utilizări la interior, produse în general cu răşini ureoformaldehidice; II — pentru anumite utilizări în exterior, pe lîngă utilizările în interior, produse în general cu răşini fenolice. Grosimea plăcilor prevăzute în standard: de la 3,2 mm la 50,8 mm.

Standardul japonez (JIS A—5908—61) împarte plăcile din aşchii în trei categorii, în funcţie de rezistenţa la încovoiere (200; 150; 100 kg/cm²), rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe (respectiv 2; 1,5 şi 1 kgf/cm²) şi rezistenţa la smulgerea şuruburilor (respectiv 40; 30 şi 20 kg). O a patra caracteristică impusă este rezistenţa la foc.

Recomandările de standardizare ISO clasifică plăcile din aşchii de lemn în raport cu

densitatea, în trei categorii: cu densitatea mică < 450, mijlocie $\geqslant 450$ şi < 750, şi mare $\geqslant 750$ kg/m^3.

În U. R. S. S. producţia de plăci din aşchii se face conform GOST 10632—63, care prevede caracteristicile tehnice din tabela 6.

Organisation — London), prezentîndu-se aşa cum se vede în schema din pag. 365.

În tabela 7 sînt prezentate caracteristicile tehnice cerute pentru plăcile din fibre de lemn în diverse ţări, conform standardelor sau normelor naţionale.

Tabela 5

Tipul plăcilor (utilizare)	Clasa: Densitatea, kg/m^3	Categoria de placă	Rezistenţa la încovoiere, minimă, kgf/cm^2	Modulul de elasticitate, minim, kgf/cm^2	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe, minimă, kgf/cm^2	Umflarea liniară, maximă, %	Rezistenţa la smulgerea şuruburilor, minimă, kg: pe feţe	Rezistenţa la smulgerea şuruburilor, minimă, kg: pe cant
I	A peste 800	1	170	24 600	14,0	0,55	202	—
		2	240	24 600	10,0	0,55	—	—
	B 590—800	1	112	17 600	5,0	0,35	101	72
		2	170	28 100	4,0	0,30	101	90
	C sub 590	1	56	10 500	1,4	0,30	56	—
		2	100	17 600	2,1	0,30	79	—
II	A peste 800	1	170	24 600	9,0	0,55	202	—
		2	240	35 100	28,0	0,55	225	158
	B sub 800	1	126	17 600	4,5	0,35	101	72
		2	175	31 600	4,0	0,25	112	90

Tabela 6

Tipul plăcii	Grupa de plăci	Densitatea aparentă, g/cm^3	Rezistenţa la încovoiere, minimă, kgf/cm^2	Rezistenţa la tracţiune perpendiculară pe feţe, minimă, kgf/cm^2	Umflarea în grosime după 24 h imersie, maximă: plăci hidrofugate, %	Umflarea în grosime după 24 h imersie, maximă: plăci nehidrofugate, %
PS-1 PS-3	A / B	0,50—0,65	170 / 130	3,0	14	22
PT PT-3	A / B	0,66—0,80	215 / 170	3,5	18	25

Din examinarea indicilor prezentaţi în GOST se constată o diversificare a plăcilor în raport cu densitatea (0,50—0,80 g/cm^3) şi cu rezistenţa la încovoiere (130—415 kgf/cm^2), ajungîndu-se astfel la patru tipuri de plăci. Din această gamă largă, ţinînd seamă şi de aspectul suprafeţei datorat urmelor de coajă, beneficiarul alege tipul de placă corespunzător cerinţelor utilizării.

Conform GOST 10632—63 se produc patru tipuri de plăci prin presare plană: omogene, cu densitate medie (tip PS—1) şi mare (tip PT—1) triplustratificate, cu densitate medie (tip PS—3) şi mare (tip PT—3).

B. Caracteristicile şi domeniile de utilizare ale plăcilor din fibre de lemn

Una din clasificările după proprietăţi şi utilizări a plăcilor din fibre este făcută de FIDOR (Fibre Building Board Development

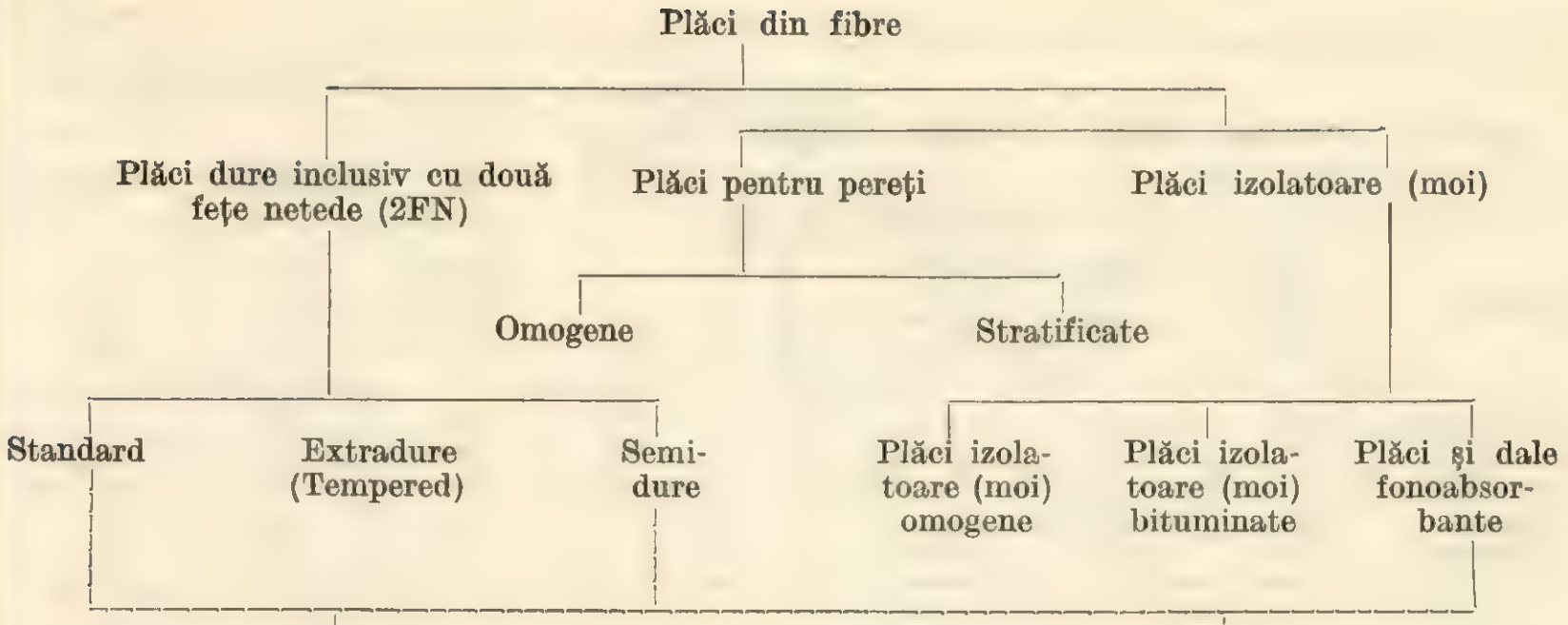
Pentru caracteristicile tehnice ale plăcilor din fibre de lemn produse în Anglia s-au făcut propuneri de modificare a standardului britanic BS 1142—67 (tabela 8).

Caracteristicile diferitelor sortimente de plăci din fibre produse de uzinele Isorel din Franţa sînt prezentate în tabela 9.

Principalele utilizări recomandate de uzinele „Isorel" pentru plăcile produse se indică mai jos:

— „Isorel dur": tîmplărie, amenajare şi decorare a interioarelor, pereţi despărţitori uşori, plafoane şi subînvelitori, placări de pereţi şi plafoane, ambalaje, caroserii, subpardoseli, cofraje etc.

— „Isogil": feţe de uşi, mobilă; pereţi prefabricaţi; pentru melaminare, emailare, decorare, amenajare a localurilor şi diverse îmbrăcăminţi; standuri de expoziţii, cofraje etc.



Plăci decorative și tratate special:

- cu aspect de fildeș (pe fețe)
- cu model imprimat
- perforate
- emailate
- melaminate
- placate cu PCV moale, de culoare uniformă sau matlasate
- furniruite
- imprimate sau grunduite
- rezistente la foc
- rezistente la termite
- impregnate cu bitum

Plăci decorative și tratate special:

- acoperite cu pastă
- acoperite cu hîrtie sau folii diverse
- acoperite cu azbest
- cu desene sau imprimări în relief
- vopsite
- acoperite cu plastic
- furniruite
- cu primă grunduire
- rezistente la foc
- rezistente la termite
- placate cu plăci dure
- impregnate cu bitum

Tabela 7

Tipul plăcii (sortiment)	Grosimi, mm	Densitatea aparentă g/cm³	Rezistența la încovoiere, minimă, kgf/cm²	Absorbția după 24 h imersie, maximă, %	Umflarea în grosime după 24 h imersie, maximă, %	Rezistența la tracțiune minimă, kgf/cm²		Observații
						∥	⊥	
Semidure	4,8 — 12,7	> 0,40 — ⩽ 0,80	153,3 — 56,2	30	—	—	—	B.S. 1142—1967
	—	minimă 0,40 maximă 0,80	50	—	—	—	—	JIS-A 5906—1961
	4; 5; 6 și 8	⩾ 0,40	150	40	20	—	—	GOST 4598—60
	—	> 0,35 — ⩽ 0,80	—	—	—	—	—	ISO/TC 89
Dure (standard)	—	minimă 0,85	400	30	18	—	—	DIN 68750—1958
	3,2 — 6,4	minimă 0,88	386,7 — 351,5	30	—	—	—	B.S. 1142—1967
	1FN 2,1 — 8,0		351,5	43—14	30—10	175	70	CS 251—63 (S.U.A.)
	2FN 2,54 — 10,5	0,96 — 1,20	351,5	30—12	25—10	175	70	
	3; 4; 5 și 6	⩾ 0,85	400	30	20	—	—	GOST 4598—60
	—	minimă 0,9; 0,8; 0,8	450; 350; 200	20; 25; 30	—	—	—	JIS-A 5906—1961
	> 1,5	< 0,80	400	30	20	—	—	ISO/TC 89
Extradure (Tempered)	3,2 — 6,4	minimă 0,96	527,3 — 457,0	20	—	—	—	BS 1142—1967
	1FN 3,2 — 8,00		492	18	15	246	106	CS 251—63
	2FN 3,2 — 6,35	1,00 — 1,20	492	20	16	246	106	GOST 4598—60
	3 și 4 mm	⩾ 0,95	500	15	12	—	—	
Dure (Tempered service)	1FN 9,5		365	14	10	140	53	
	2FN 5,5	0,80 — 0,96 *	365	20	16	140	53	CS 251—63

* înainte de tratare

Tabela 8

Felul plăcii	Tipul plăcii	Grosimea, mm	Densitatea, kg/m³	Absorbția după 24 h imersie, maximă, %	Umflarea în grosime după 24 ore imersie, maximă, %	Rezistența la încovoiere, minimă, kgf/cm²	Schimbarea dimensională de la φ = 33% la φ = 90%, maxim, %	
							în lungime sau lățime	în grosime
Semidure	H.M.E.	<6—⩽16	561—800	20	5	250—150	0,25	10
	H.M.N.	>16	561—800	40	20	200—100	0,30	15
	L.M.E.	<6,4—⩽16	350—560	20	10	140— 70	0,30	10
	L.M.N.	>16	350—560	30	20	120— 60	0,40	20
Dure (standard)	S.E.	2,0—3,2	> 800	20	15	450	0,35	5
	S.N.	2,0—3,2	> 800	30	25	380	0,40	10
Extradure (Tempered)	T.E.	2,5—3,2	> 900	15	10	590	0,35	5
	T.N.	2,5—3,2	> 900	20	15	520	0,40	10

Tabela 9

Caracteristici	U/M	Tipul de placă				
		ISOREL DUR	ISOGIL	SABOREC	PHALTEX (caracteristici pentru grosimea de 10 mm)	BIPLAC INTEMPERIES XX052*
Grosimea	mm	2,4; 3,4; 4,1; 5	2,4; 3,4; 4,1; 5; 6; 8	2,4; 3,4; 4,1; 5	10	5
Variații dimensionale pentru φ de la 85—90% la 40%	mm/m	1 (în fiecare sens)	1,5 (în fiecare sens)	1 (în fiecare sens)	pentru φ = = 40% și t = 25°C φ = 85% și t = 20°C în lungime 0,2% în lățime 0,2% în grosime 1,5%	pentru φ = 65% la 85% sau φ = 30—35% la 65% 1,0% (în fiecare sens) și 2% în grosime
Coeficientul de permeabilitate la vapori de apă	g/m²/m/h/mmHg	0,001	0,0015	0,0006	0,0088	—
Coeficientul de conductivitate termică (λ)	kcal/m/h°C	0,05	0,05	0,05	0,037	—
Căldura specifică	kcal/kg°C	0,35	0,35	0,35	—	—
Rezistența la tracțiune paralelă la fețe	kgf/cm²	250—350	250—350	250—350 dure 400—500 extradure	15	35
Rezistența la încovoiere	kgf/cm²	350—450	400—450	400—450 dure 500—600 extradure	45	650
Modulul de elasticitate la încovoiere	kgf/cm²	30—40 000	35—40 000	35—40 000 dure 45—50 000 extradure	—	50 000
Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fețe	kgf/cm²	5—6	9—10	5—6	1	—
Raza minimă de curbură	mm	180	200	180	—	—
Duritatea Brinell	kgf/mm²	—	10	—	—	—
Greutatea	kg/m²	3,4	3,4	3,4	2,7	1,05 g/cm³
Compresibilitatea	presiunea kgf/cm² / tasarea, mm	—	—	—	2,0 — 4,0 / 0,2 — 0,6	

* cu rășini fenolice.

— „Saborec" : fețe de uși, ambalaje, mobilă, caroserii, pereți despărțitori ușori, pentru îmbrăcarea pereților și plafoanelor, pentru parchet, amenajări și decorații interioare etc.

— „Phaltex" : suport pentru parchet mozaic lipit (flotant) și parchet tradițional, etanșare sub terase, izolare pereți cortină și panouri de fațadă, izolare sub șarpantă, izolare la rosturi de dilatare, suporturi antivibratoare etc.

— „Biplac-intemperies" : se utilizează în construcții sau în locuri cu umiditate foarte ridicată (textile, agricultură etc.).

Concluzii

Din prezentarea caracteristicilor tehnice ale plăcilor din așchii și fibre de lemn fabricate în unele din țările mari producătoare sau importatoare, se desprind tendințele pe plan internațional de diversificare a sortimentației, spre a corespunde în modul cel mai eficient celor mai diferite utilizări, în principal pentru industria de construcții și de mobilă, mari consumatoare și în prezent.

Trebuie menționat că gama de sortimente, în țările capitaliste, este cu mult mai mare decît cea prevăzută în normele naționale, în aceste țări nefiind obligatorie fabricarea diverselor produse după o normă sau un standard.

În unele țări membre CAER, standardele naționale pentru plăci din așchii și fibre de lemn fac unele diferențieri cu privire la caracteristicile lor în raport cu felul materiei prime și al adezivului, al gradului de presare, respectiv al densității aparente etc., însă în limite prea largi pentru a fi posibilă o utilizare cît mai adecvată într-un anumit domeniu.

În acest mod se lasă utilizarea unui tip de placă — dintr-un standard pentru plăci de uz general — la discernămîntul beneficiarului care, în anumite cazuri, utilizează plăci cu unele caracteristici necorespunzătoare.

În România, producția fabricilor de plăci din așchii și plăci din fibre de lemn va atinge la sfîrșitul anului 1975 cantitatea de aproximativ 1 100 000 tone, care depășește cu mult necesitățile interne și deci exportul va trebui să crească în mod corespunzător, cu produse competitive pe piața internațională, inclusiv în țările din zonele tropicale cu climat umed (TH) sau arid (TA).

Caracteristicile fizico-mecanice ale plăcilor din așchii de lemn presate normal, produse de industria noastră, sînt indicate în STAS 6438—67, iar ale plăcilor din fibre în STAS 6986—70. Ambele standarde se referă la un singur sortiment și anume de plăci de uz general.

În vederea lărgirii sortimentației, ținînd seamă de cerințele diferențiate ale consumatorilor principali (mobilă, construcții, ambalaje etc.), se impune o acțiune urgentă, care se poate desfășura în următoarele etape :

— efectuarea unei ample informări asupra sortimentelor de plăci din așchii și fibre de lemn, inclusiv asupra celor înnobilate, produse pe piața internațională, privind materiile prime și aditivii utilizați, caracteristicile tehnice, metodele specifice de încercare și domeniile de utilizare ;

— prospectarea pieței externe în vederea identificării sortimentelor cerute în cantități mari și a prețurilor respective ;

— stabilirea prin cercetare a caracteristicilor tehnice de bază care se impun unui sortiment pentru o grupă specifică de utilizare (mobilă, construcții, ambalaje etc.), în diferite medii climatice ;

— experimentări de laborator și stație pilot pentru elaborarea tehnologiei de fabricație a sortimentului respectiv ;

— întocmirea proiectelor pentru eventuale utilaje, adaptări de utilaje, instalații anexe și aparatură pentru fabricile existente.

Primele sortimente a căror producție poate fi luată în considerare în țară sînt : plăci din așchii și plăci din fibre de lemn rezistente la umiditate (pentru construcții, ambalaje etc.), plăci din așchii și plăci din fibre de lemn antiseptizate și ignifugate în masă (pentru construcții, nave etc.), plăci din așchii de lemn cu caracteristici mecanice corespunzătoare pentru construcții, plăci din așchii de lemn cu densitate mare (pentru pardoseli).

Sortimentele de plăci din așchii menționate mai sus vor putea fi produse cel mai eficient prin specializarea uneia sau mai multor fabrici de 5 000 t/an, care urmează a fi construite în țară, iar sortimentele de plăci din fibre de lemn prin dotarea fabricilor existente cu unele instalații sau crearea unor secții speciale pe lîngă aceste fabrici, pentru diferite sortimente înnobilate.

Probleme ale uzurii burghielor pentru lemn

Prof. dr. ing. **A. Radu**, asist. ing. **R. Florea** şi ing. **I. Văduva**

634. 0. 823. 4 — —087.3

Progresul tehnicii contemporane, introducerea automatizării, intensificarea regimurilor tehnologice şi creşterea cerinţelor privind precizia de prelucrare a pieselor sînt tot atîţia factori care conduc la necesitatea ca sculele tăietoare să răspundă unor exigenţe tot mai înalte în timpul exploatării lor. Astfel, sculele tăietoare pentru prelucrarea lemnului trebuie să fie caracterizate prin rigiditate şi durabilitate ridicată, să-şi păstreze proprietăţile tăietoare un timp îndelungat în condiţiile unei uzuri reduse a elementelor tăietoare. Influenţa favorabilă a îndeplinirii unor astfel de cerinţe se manifestă desigur asupra consumului de scule, costului ascuţirii, productivităţii muncii, calităţii suprafeţelor prelucrate, preciziei prelucrării, consumului de energie.

Pentru aceste motive, elaborarea sculelor tăietoare rezistente la uzură, în general, şi pentru burghierea lemnului, în special, constituie o problemă actuală a prelucrării mecanice a lemnului. Rezolvarea eficientă a acestei probleme este posibilă numai printr-o cunoaştere suficient de aprofundată a fenomenului de uzură.

Cercetările din ultimii ani au stabilit că atît caracterul uzurii cît şi gradul de tocire al sculelor pentru prelucrarea lemnului depind de mai mulţi factori, care îşi pot manifesta efectul în zona de tăiere.

În funcţie de condiţiile de tăiere pot apărea, de exemplu, oxidări ale unor straturi subţiri de metal sau curgeri plastice ale metalului sculei sub acţiunea presiunii sau a temperaturilor înalte, deteriorări cauzate de coroziunea electrochimică etc.

Una dintre problemele importante ce se impun cercetării este studiul influenţei factorilor determinanţi în procesul de uzură a sculelor pentru tăierea lemnului. Devine evident faptul că numai după determinarea factorilor şi influenţei lor asupra suprafeţelor de contact ale elementelor tăietoare, după stabilirea cauzelor deteriorării muchiilor tăietoare, se poate trece la stabilirea unor cerinţe concrete privind mărirea durabilităţii sculelor pentru prelucrarea lemnului, în general, şi a burghielor în special.

Teoria actuală a aşchierii lemnului nu mai priveşte cuţitul ca fiind perfect ascuţit, ci consideră că muchia este formată dintr-o suprafaţă curbă, care se racordează cu suprafeţele de degajare şi de aşezare.

Este de asemenea cunoscut (fig. 1) că muchia tăietoare se va frînge totdeauna la începutul lucrului la distanţa x de vîrful cuţi-

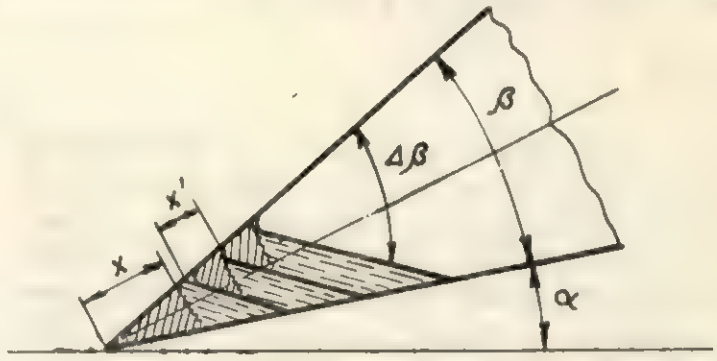


Fig. 1. Schema procesului de uzură abrazivă a cuţitului.

tului perfect ascuţit, a cărei valoare este dată de relaţia :

$$x = \frac{3}{8} \frac{P_i}{\sigma_i \operatorname{tg}^2 \frac{\beta}{2}} \quad [\mathrm{m}] \qquad (1)$$

în care :

P_i este forţa de încovoiere (N)

σ_i — rezistenţa la încovoiere $\left(\frac{N}{m^2}\right)$

β — unghiul de ascuţire (rad).

În continuare, caracterul uzurii cuţitului depinde de mai mulţi factori, printre care modul de solicitare, materialul cuţitului, proprietăţile materialului prelucrat, regimul de aşchiere etc.

După ruperea vîrfului, ca urmare a acţiunii abrazive a materialului prelucrat, apare rotunjirea muchiilor şi totodată începe uzura prin tocirea pe faţa de aşezare. Forma cuţitului la locul de ruptură este astfel încît, în prima perioadă faţeta de uzură η creşte repede de la zero la o valoare η. Prin aceasta, microgeometria cuţitului se schimbă, iar ca rezultat al uzurii pe faţa de aşezare apare fenomenul de „autoascuţire". Dacă la început unghiul de ascuţire a fost β, el va fi $\Delta\beta$ după uzură, între aceste două unghiuri existînd întotdeauna relaţia :

$$\Delta\beta > \beta \qquad (2)$$

Apoi, după un timp de lucru apare din nou ruperea noului vîrf la lungimea x' :

$$x' = \frac{3}{8} \frac{P_i}{\sigma_i \operatorname{tg}^2 \frac{\Delta\beta}{2}} \qquad (3)$$

Din acest moment începe un proces de uzură regulat, prin care microgeometria cuţitului nu se mai schimbă; un proces compus din ruperi succesive ale vîrfului şi o creştere neîntreruptă a lăţimii faţetei de uzură, dar cu o intensitate mai redusă decît în prima fază.

Intensitatea creşterii lăţimii faţetei este maximă la începutul uzurii şi minimă la sfîrşit, din mai multe cauze:

— creşterea suprafeţei de uzură şi ca urmare micşorarea grosimii stratului de metal îndepărtat de pe dintele sculei, în condiţiile în care în acelaşi interval de timp se îndepărtează acelaşi volum de material;

— după fiecare rupere a vîrfului, lăţimea faţetei de uzură se micşorează cu valoarea:

$$\frac{x'}{\cos\frac{\Delta\beta}{2}} \qquad (4)$$

În acest fel, după următoarea rupere a vîrfului la lungimea x'_1, urmează uzura abrazivă a faţetei de aşezare şi rotunjirea vîrfurilor. Apoi, la o anumită ascuţire, apare o nouă rupere a vîrfului şi din nou urmează uzura abrazivă etc.

La un moment dat însă lăţimea faţetei atinge o valoare critică, la care exploatarea în continuare a cuţitului devine neraţională. Acest moment poate fi determinat prin diferiţi indici ca: înrăutăţirea calităţii suprafeţei prelucrate, încălzirea cuţitului, creşterea consumului de energie etc.

În figura 2 se poate urmări profilul unui cuţit elementar supus uzurii. Curba *a*, *b*, *c*, *d*, numită curbă de uzură, se compune din trei porţiuni:

— *ab*, care poate fi dreaptă, concavă sau convexă;

— *bc*, curbă;

— *cd*, dreaptă sau concavă.

Uzura pe faţa de aşezare se caracterizează prin mărimea suprafeţei *cd*. Din cauza unor dificultăţi de măsurare a lungimii *cd*, de obicei se măsoară mărimea η, paralelă cu faţa de aşezare. La nevoie, cunoscînd unghiul $\Delta\alpha$, se poate calcula valoarea reală a porţiunii *cd*:

$$cd = \frac{\eta}{\cos\Delta\alpha} \qquad (5)$$

Scurtarea cuţitului pe faţa de aşezare c_3 se găseşte prin diferenţa

$$c_3 = c_0 - l_n \text{ [m]} \qquad (6)$$

în care:

c_0 este distanţa de la vîrful cuţitului ascuţit pînă la linia de control (m);

l_n — distanţa de la vîrful cuţitului, în momentul considerat, pînă la linia de control.

Porţiunea *bc* este de fapt muchia cuţitului. Curba *bc* se asimilează unui arc de cerc de rază ρ, care nu este însă nici principalul nici unicul indicator care caracterizează uzura.

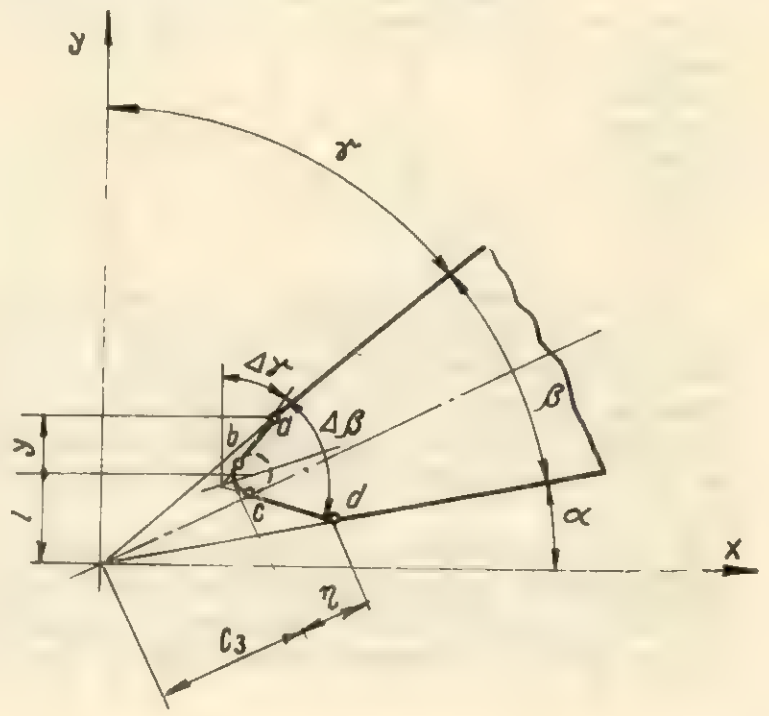


Fig. 2. Caracterul şi parametrii uzurii.

Uzura pe faţa de degajare se apreciază după mărimea porţiunii *ab* (fig. 2), calculabilă prin relaţia:

$$ab = \frac{\eta}{\cos\Delta\gamma} \qquad (7)$$

În afara acestor mărimi, uzura cuţitului se mai caracterizează şi prin parametrii *j*, *x*, *i*, *y*, măsuraţi într-un sistem rectangular şi prin uzura $\Delta\mu$ măsurată pe bisectoarea unghiului de ascuţire.

Unghiul $\Delta\alpha$ poate fi negativ, în care caz microsuprafaţa *cd* se află sub tangenta dusă la muchia cuţitului *bc* în punctul 0.

Rezultatele obţinute de V. V. Amaliţki şi I. A. Tukanov, care au cercetat prelucrarea plăcilor din particule de lemn aglomerate (PAL), arată că toate elementele tăietoare ale burghielor sînt supuse în mod deosebit uzurii pe faţa de aşezare şi ca urmare ia naştere faţeta de uzură. Faţeta de uzură este cu atît mai mare cu cît lungimea totală prelucrată de către burghiu este mai mare.

S-a observat, de asemenea, că uzura nu creşte uniform în timpul prelucrării. Studiindu-se intensitatea uzurii, definită ca uzură pe unitatea de lungime burghiată, pentru un burghiu de oţel cromosilicios HS, cu diametrul de 10 mm, prelucrînd PAL cu $\gamma = 700$ kg/m^3

și cu 12% liant, s-au obținut rezultatele din tabela 1.

Tabela 1

	Intensitatea uzurii la diferite etape ale lungimii burghiate, m/m			
	0–300 m	300–1 000 m	1 000–1 200 m	0–1 200 m
Muchia tăietoare principală	$25 \cdot 10^{-8}$	$10 \cdot 10^{-8}$	$40 \cdot 10^{-8}$	$19 \cdot 10^{-8}$
Cuțitul trasor	$60 \cdot 10^{-8}$	$16 \cdot 10^{-8}$	$45 \cdot 10^{-8}$	$29 \cdot 10^{-8}$

Creșterea uzurii burghiului a atras după sine o creștere neuniformă a forțelor de tăiere. La o anumită valoare a uzurii crește sensibil frecarea suprafeței de așezare pe suprafața prelucrată și încălzirea sculei, ceea ce provoacă o majorare rapidă a forțelor de tăiere.

În ceea ce privește materialul din care sînt confecționate burghiele, s-a observat de exemplu că raportul între rezistența oțelurilor rapide (R 18 și cromosilicoase HS) a fost de

Fig. 3. Aspectul fațetei de uzură.

1,00/2,65, iar burghiele cu plăcuțe dure au fost găsite ca improprii pentru burghierea plăcilor din particule de lemn aglomerate.

Într-o altă lucrare de cercetare a uzurii burghielor, I. S. Terentiev a obținut o serie de rezultate care demonstrează faptul că între criteriile de apreciere a mărimii uzurii, mărimea fațetei de uzură de pe fața de așezare deține rolul cel mai important. De altfel, aceeași concluzie a reieșit și din alte lucrări. Ca urmare a necesității măsurării fațetei de uzură de pe fața de așezare apare problema construirii sau adaptării unui aparat pentru aprecierea cantitativă a uzurii burghielor. Pentru cercetările efectuate de către autori s-a ales ca soluție adaptarea la un microscop a unui dispozitiv special, care s-a executat în laboratoarele Facultății de industria lemnului din Institutul politehnic Brașov.

Dispozitivul permite prinderea și rotirea burghiului în jurul axei sale cît și în planul vertical care conține această axă.

Există de asemenea posibilitatea deplasării și măsurării deplasării burghiului în plan orizontal, de-a lungul a două axe perpendiculare. Microscopul permite fotografierea și măsurarea cu mare precizie a lățimii fațetei de uzură în mai multe puncte de-a lungul muchiilor tăietoare și, de asemenea, urmărirea evoluției acestei mărimi prin repoziționarea corectă a burghiului în dispozitivul de prindere, după parcurgerea fiecărei etape a procesului de uzură.

Fig. 4. Aparat pentru măsurarea fațetei de uzură.

S-a constatat astfel că valorile de 38° pentru unghiul de înclinare a canalelor și 90° pentru unghiul la vîrf sînt optime atît din punct de vedere al realizării unor cupluri de torsiune și forțe axiale mici, cît și din acela al durabilității sculei.

În ceea ce privește diametrul burghiului, s-a putut observa că durabilitatea burghiului scade cu creșterea diametrului. Acest fenomen se explică prin faptul că forțele care acționează asupra părții tăietoare cresc cu creșterea diametrului.

Intensitatea de uzură crește de asemenea cu creșterea avansului pe dinte.

La realizarea aceleiași lungimi totale burghiate cu un singur burghiu, uzura este cu atît mai accentuată cu cît lungimea găurilor este mai mică, adică numărul de intrări ale burghiului este mai mare.

Dintre metodele relativ simple pentru îmbunătățirea stratului superficial s-a remarcat în mod deosebit fierberea în apă timp de 180 min sau chiar numai 120 min. Prin acest procedeu s-au realizat durabilități pînă la de două ori mai mari.

Desigur, sînt demne de luat în considerare şi alte metode de durificare a suprafeţei sculelor.

Astfel, cromarea conduce atît la creşterea durităţii cît şi a proprietăţilor anticorosive. Durabilitatea burghielor din oţel rapid poate fi mărită de două-trei ori prin aplicarea procedeului de fosfatare. Procedeul constă în tratarea sculei cu acid fosforic diluat şi are ca efect apariţia la suprafaţa metalului a bifosfaţilor şi trifosfaţilor de fier, care prezintă o aderenţă bună. După degresare la temperatura de 60 °C se face o spălare cu apă fierbinte la 96 °C şi apoi se execută fosfatarea propriuzisă la 96—98 °C.

Saturarea cu sulf a stratului superficial al oţelului din care sînt confecţionate burghiele are ca efect nu numai mărirea rezistenţei la uzură dar şi micşorarea coeficientului de frecare între aşchie şi sculă. În acest mod, sulfizarea apare ca o metodă importantă pentru ameliorarea burghielor de prelucrare a lemnului, deoarece este cunoscut faptul că frecarea dintre aşchii şi canalele elicoidale joacă un rol esenţial în procesul de evacuare a aşchiilor rezultate la prelucrare. Sulfizarea se execută după tratarea termică şi după rectificarea sculei. Ca mediu de sulfizare servesc amestecuri lichide de NaCl, $BaCl_2$, $CaCl_2$, FeS şi Na_2SO_4, încălzite la temperaturi de 500 °C, în care scula se menţine un timp de două-trei ore. Mărirea rezistenţei la uzură a sculelor tratate prin sulfizare se datorează atît stratului sulfizat, în grosime de 0,3 mm, cît şi efectului de detensionare obţinut prin încălzirea sculei la temperatura apropiată de o revenire obişnuită.

Rezultate bune dă de asemenea şi tratamentul în vapori de apă, constînd din încălzirea la 300—350 °C a sculelor gata ascuţite şi apoi introducerea în camera de tratare a vaporilor de apă la temperatura de 550 °C. După răcire şi introducerea în ulei la 40 °C se formează un strat superficial de oxid de fier, strat ce măsoară 2—5 microni. Evident şi în acest caz se manifestă efectul favorabil al revenirii suplimentare, care înlătură tensiunile superficiale şi contribuie la procesul de transformare a austenitei în martensită dură în straturile superficiale ale sculei.

Dintre procedeele de durificare a stratului superficial al oţelului sculelor pentru burghierea lemnului face parte şi durificarea prin scîntei electrice. Procedeul constă în acoperirea tăişului cu carburi metalice, cum ar fi cele de titan sau cobalt. Procedeul necesită o instalaţie alimentată de curent continuu, de obicei de 220 V, conectîndu-se la catod scula, iar la anod, pe un dispozitiv vibrator, carbura metalică. Prin apropierea electrozilor, sub influenţa tensiunii continue aplicate, se produc scîntei, care se vor deplasa de la carbura metalică spre piesă, aplicîndu-se astfel un strat dur de 0,1 mm. Deşi sistemul măreşte durabilitatea burghielor de două-patru ori, este mai puţin recomandabil, atît din cauza instalaţiilor necesare cît şi a preţului său de cost relativ ridicat.

O altă metodă prin care se poate mări durabilitatea burghielor de 1—3 ori este bombardarea acestora cu alice din fontă sau oţel, cu diametrul de 0,4—0,5 mm. Viteza ce trebuie imprimată acestor alice este de 50 m/s şi se realizează fie cu ajutorul aerului comprimat de la reţea, fie folosind aruncătoare centrifugale cu palete.

Ca urmare are loc ecruisarea stratului superficial al sculei şi, prin aceasta, transformarea parţială a austenitei reziduale în martensită dură. Bombardarea cu alice se execută după călire.

O altă cale de mărire a durabilităţii burghielor pentru prelucrarea lemnului este aplicarea unor procedee de tratament termochimic, procedee care se caracterizează prin modificarea compoziţiei chimice a stratului superficial al oţelului sub influenţa căldurii şi a unor elemente de aliere.

Astfel, cementarea produce creşterea procentului de carbon, realizîndu-se scule rezistente nu numai la uzură dar şi la sarcini dinamice, deoarece miezul acestor scule este tenace.

Îmbogăţirea cu azot a straturilor superficiale ale oţelului, realizată prin nitrurare, conduce la durităţi chiar mai mari decît cele realizate prin cementare. Totuşi, procedeul este mai puţin recomandabil, din cauza preţului de cost relativ ridicat al operaţiei.

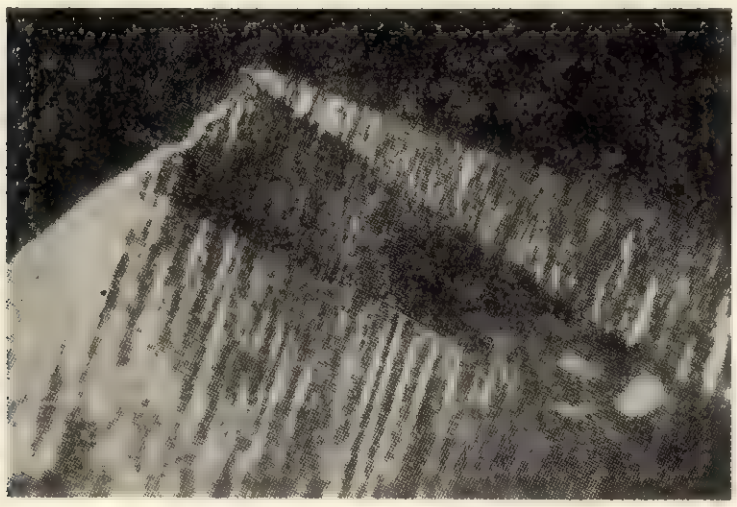
Creşterea conţinutului de carbon şi azot în straturile superficiale ale sculelor se poate realiza prin tratamentul termochimic de cianurare, tratament care se aplică în mod deosebit sculelor din oţeluri rapide. Operaţia se execută prin cufundarea sculelor în băi de cianuri şi nitruri topite.

Experienţele efectuate au demonstrat că utilizarea burghielor prevăzute cu plăcuţe dure nu este în general raţională şi aceasta din mai multe motive. În primul rînd se poate aprecia ca satisfăcătoare durabilitatea burghielor neplacate care, proiectate, fabricate şi exploatate corect, pot atinge 2 000—2 500 m prelucraţi între două ascuţiri şi deci nu necesită operaţia costisitoare de placare cu plăcuţe dure.

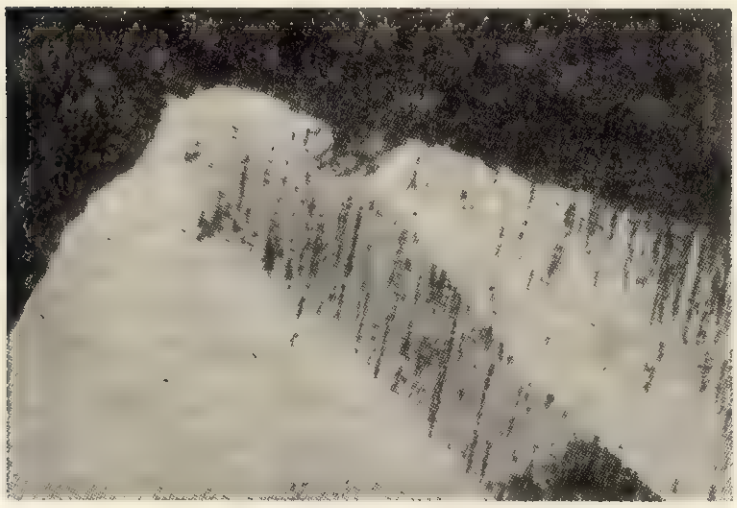
În al doilea rînd trebuie luată în considerare şi calitatea suprafeţei realizate prin folosirea burghielor placate, calitate care este inferioară celei obţinute prin folosirea burghielor neplacate.

Un alt neajuns al burghielor placate este faptul că, la puţin timp după începerea lucrului cu aceste scule, apare ştirbirea muchiei tăietoare. Deşi această ştirbire în general nu

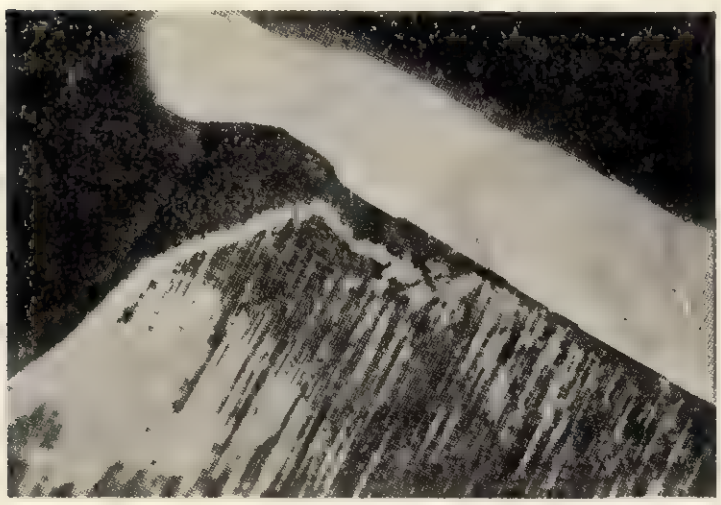
este prea accentuată, ea contribuie totuşi la înrăutăţirea calităţii suprafeţei. Uneori însă, prin aceste ştirbiri se ajunge chiar la necesitatea recondiţionării elementelor tăietoare ale burghiului.



a.



b.



c.

Fig. 5. Aspectul muchiei unui burghiu placat cu carburi metalice:

a – imediat după ascuţire; *b* – după primele zece burghieri; *c* – după 1 000 burghieri.

S-a constatat că folosirea în continuare a unor burghie uzate provoacă apariţia arderilor pe pereţii găurilor executate şi în mod deosebit duce la deteriorarea suprafeţelor de ieşire a burghiului, în cazul prelucrării găurilor străpunse.

Elaborarea unor mărci de oţeluri şi a materialelor speciale pentru sculele de prelucrare a lemnului este o chestiune complexă şi foarte importantă pentru realizarea unor scule de calitate înaltă, care să poată fi folosite în diferite condiţii de lucru.

În acelaşi timp însă, nu trebuie neglijate metodele de îmbunătăţire a stratului superficial al materialului folosit pentru fabricarea părţilor tăietoare şi mai ales creşterile de durabilitate bazate pe perfecţionarea modului de exploatare a sculei, înţelegînd prin aceasta necesitatea unei ascuţiri corecte, prelucrarea părţilor tăietoare în cadrul clasei de calitate 9, utilizarea unor regimuri raţionale de tăiere.

Aplicarea unui complex de asemenea măsuri va contribui la creşterea durabilităţii burghielor şi, prin aceasta, la creşterea productivităţii cu care se realizează această operaţie, la economisirea oţelurilor de bună calitate, la scăderea preţului de cost şi la îmbunătăţirea calităţii de prelucrare.

BIBLIOGRAFIE

[1] Borovski, S.: *Ascuţirea şi utilizarea sculelor cu carburi metalice pentru prelucrarea lemnului.* Bucureşti, CDF, 1961.

[2] Ciuprin, V.: *Influenţa locirii cuţitului asupra forţei de tăiere şi coeficientului de frecare.* În: Lesn. prom., iulie 1966, p. 23—24.

[3] Gorelov, V. M.: *Iznos rejuşcego instrumenta.* Moscova, Editura de stat, 1964.

[4] Radu, Aurel: *Contribuţii la stabilirea parametrilor optimi ai burghielor pentru lemn.* Braşov, 1967.

[5] Saladze, T. N.: *Iznos rejuşcego instrumenta.* Moscova, Maşghiz, 1958.

[6] Tukanov, L. A., Amaliţki, V. V.: *Obrabotka rezaniem drevesinostrujecinth plit.* Moscova, Izdatelstvo Lesnaia Promişlennost, 1966.

[7] XXX: *Mărirea rezistenţei la uzură a sculelor de prelucrare a lemnului.* Caiet selectiv Industria lemnului, CDF, nr. 9, 1962.

Protecţia antiseptică şi ignifugă a materialelor lemnoase folosite pentru învelitori la construcţiile cu caracter istoric, muzeistic şi turistic

Dr. docent ing. **E. Vintilă**

634.0.843

Folosirea şiţei şi şindrilei ca material de executare curentă a învelitorilor este interzisă, întrucît producerea lor necesită lemn de foarte bună calitate, în general de răşinoase, căruia i se pot da utilizări mult mai valoroase.

În mod excepţional, şiţa şi şindrila se utilizează totuşi la realizarea învelitorilor în cazul obiectivelor muzeistice, cum este cazul la Muzeul Satului din Bucureşti, al construcţiilor de monumente istorice sau al unor construcţii speciale pentru expoziţii şi mai ales pentru turism.

Confecţionarea şiţelor şi şindrilei s-a făcut pînă în prezent conform STAS 5288—56 şi 5364—56 (în prezent anulate), folosindu-se în majoritatea cazurilor lemn de molid sau brad şi uneori şi lemn de foioase (fag, plop sau stejar).

La obiectivele muzeografice din cadrul Muzeului Satului, ca şi la cele din Dumbrava Sibiului sau pentru unele monumente istorice sînt folosite şi alte tipuri de şiţe decît cele prevăzute în standardele menţionate, prezentînd dimensiuni şi forme diferite de aşezare pe acoperişuri.

Degradarea în timp a acestora sub influenţa agenţilor fizici (ploaie, grindină, zăpadă etc.), cît şi sub acţiunea agenţilor biologici (bacterii, ciuperci şi insecte xilofage), a ridicat problema aplicării unor măsuri de protecţie prin tratamente chimice de prezervare care să le prelungească durata de folosire. În adevăr, din cauzele arătate, şiţa şi şindrila au o durabilitate relativ scăzută, necesitînd să fie înlocuite după o perioadă uneori de numai 5—8 ani, cu excepţia celei din duramen de stejar, care poate ajunge pînă la 15 ani. Procesul de degradare a şiţelor este foarte mult influenţat şi de condiţiile climatice în care sînt situate acoperişurile respective, îndeosebi umbrirea şi umiditatea excesivă din atmosferă grăbind acest proces.

Deşi tendinţa actuală este de a nu se folosi lemn în general pentru construcţia acoperişurilor, totuşi, în cazul special al construcţiilor turistice sau muzeistice din aer liber, pentru considerente peisagistice şi de respectare a stilului arhitectural original, utilizarea şiţei şi şindrilei se va menţine după toate probabilităţile şi în viitor.

Înlocuirea periodică a acestora implică nu numai un consum mare de lemn, în general de calitate superioară (lemn de răşinoase), ci şi cheltuieli mari pentru confecţionarea şi refacerea acoperişurilor respective.

Problema prezervării acestora contra degradării pe cale biologică a fost pusă Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului (ICPIL) de către Muzeul Satului din Bucureşti. Primele încercări au fost efectuate în laborator în anul 1967 şi au fost continuate semiindustrial în anul 1969, cu care prilej au fost impregnate circa 3 500 şiţe.

Cu acest prilej a fost elaborată o reţetă care, concomitent cu realizarea unei protecţii antiseptice, să conducă şi la reducerea pericolului de foc, de mare importanţă practică pentru acoperişurile din şiţe.

În anul 1970, pe baza acestei reţete, în staţia pilot de impregnare din ICPIL s-au impregnat circa 60 mii bucăţi de şiţe pentru acoperişul bisericii Dragomireşti de la Muzeul Satului din Bucureşti.

În cele ce urmează sînt prezentate rezultatele acestor cercetări şi experimentări.

I. CERCETĂRILE ŞI EXPERIMENTĂRILE EFECTUATE

1. Reţeta de antiseptizare folosită pentru impregnarea şiţelor

Pentru tratarea şiţelor s-a folosit un produs pe bază de cupru, crom şi bor, aplicabil sub formă de soluţii în apă de concentraţii diferite, în funcţie de procedeul de tratare folosit. Produsul se prepară cu substanţe care pot fi găsite în ţară, revenind la preţul mediu de circa 8,5 lei/kg.

Eficacitatea antiseptică a produsului se bazează pe prezenţa cuprului şi borului, devenite greu lavabile datorită sărurilor complexe de crom ce se formează. În acest scop, după impregnare lemnul trebuie menţinut în stare umedă (în pachet) timp de 15—20 zile pentru fixarea sărurilor pe substanţa lignocelulozică

și numai după acest interval de timp să fie stivuit spațiat pentru uscare.

La dozarea amestecului s-a avut în vedere realizarea unui *p*H care să nu provoace corodarea metalelor și obținerea totodată a majorării eficacității fungicide datorită unui fenomen sinergetic.

Produsul nu exercită o acțiune negativă asupra proprietăților fizico-mecanice ale lemnului.

2. Verificarea eficacității fungicide și a lavabilității produsului

Pentru a verifica eficacitatea antiseptică a produsului în condiții de lavabilitate, au fost impregnate epruvete de fag cu dimensiunile de 300 × 40 × 20 mm, care au fost supuse la încercări micologice după aplicarea unui regim de spălare.

Impregnarea s-a efectuat prin procedeul băii calde-reci, cu aplicarea de vid inițial, după următorul regim :

— baie caldă t = 55 °C, durata 15 min, vid 600 mm col. Hg;

— baie rece t = 20...25 °C, durata 60 min;

— menținere în stare umedă timp de 6 zile.

În aceste condiții la lemnul de fag s-a realizat o impregnare apropiată cu cea obținută la șițe prin procedeul vid presiune în condiții industriale și anume, o absorbție de circa 400 kg soluție la m³ de lemn.

Condițiile de lavabilitate au fost realizate în laborator, prin aplicarea următorului regim :

— imersie în apă timp de trei ore pe zi a epruvetelor de lemn impregnate (sub geam de sticlă);

— păstrare în continuare timp de 21 ore pe zi a epruvetelor pe un pat de nisip umed pentru zvîntare.

Acest ciclu diurn s-a repetat de șase ori pe săptămînă timp de două săptămîni, între care s-a intercalat 24 ore de zvîntare la aer pe un pat de nisip umed.

Încercările micologice au fost efectuate în stația de putrezire accelerată a ICPIL, aplicînd o metodă de laborator, în curs de standardizare. În acest scop, epruvetele au fost supuse la atacul ciupercii *Merulius lacrymans* Wulf, în culturi pure pe suport de pămînt organic, timp de patru luni*.

* Încercările micologice au fost efectuate în stația ICPIL sub îndrumarea tov. biolog Florica Sachelarescu.

Prin cîntărirea repetată a epruvetelor, înainte și după terminarea încercării, s-a stabilit pierderea de greutate în raport cu greutatea inițială (%), care constituie indicele de verificare a eficacității antiseptice. Epruvetele au fost examinate și prin apăsare cu unghia, pentru a verifica starea acestora după încercarea micologică.

Toate probele, inclusiv cele cu doza minimă, rămasă după spălare, au rezistat integral la atacul buretelui de casă.

Din cele arătate rezultă că substanțele introduse în lemn prin impregnare s-au menținut și după încercarea de spălare, la doze care pot conferi lemnului o protecție antiseptică corespunzătoare și pentru utilizarea în aer liber.

Rezultatele obținute nu ne permit însă a face precizări în ce privește echivalentul în ani cu care se majorează efectiv durabilitatea șițelor la locul de utilizare. Este de așteptat însă, prin analogie cu alte sortimente și alte cazuri din practică, să se realizeze o prelungire a duratei de folosire de cel puțin 2—3 ori față de lemnul netratat. La aceasta contribuie între altele și faptul că la utilizarea pe acoperiș, între straturile suprapuse de șițe (uneori două sau trei rînduri) se creează zone mai greu lavabile, în care substanțele fungicide înmagazinate prin impregnarea în profunzime sînt în cantitate mare și pot difuza ulterior, în mod lent, contribuind la întreținerea antiseptică și a zonelor mai expuse. Se realizează, așadar, un fel de autoîntreținere antiseptică pe parcurs prin difuzarea lentă a substanțelor. De altfel, după mai mulți ani de la montarea șițelor, este indicat să se aplice o retratare a acestora, cu caracter de întreținere, care să fie efectuată pe loc, printr-un procedeu de suprafață (pensulare sau șprițuire). Termenul de retratare urmează să fie stabilit prin încercări periodice (probabil, după primii 5—10 ani), în funcție de condițiile locale la care sînt supuse șițele în timpul utilizării.

3. Verificarea protecției ignifuge

Pentru verificarea eficacității de ignifugare a șițelor, realizată prin impregnare cu produsul arătat, au fost efectuate încercări de ardere conform STAS 652—67.

Tabela 1

Rezultatele încercărilor de ardere conform STAS 652–67 (valori medii din două epruvete)

Nr. crt.	Materialul încercat	Grosimea, mm	Debit gaz la ardere, l/min	Durata, min	Pierdere finală greutate, %	Pierdere maximă de greutate (%) conf. STAS 652–67
1.	Lemn răşinoase impregnat (şarja 1)	15	1,0	15	20,6	30
2.	Lemn răşinoase impregnat (şarja 2)	15	1,0	15	20,0	30
3.	Lemn răşinoase neimpregnat (martor)	15	1,0	15	76,7	–

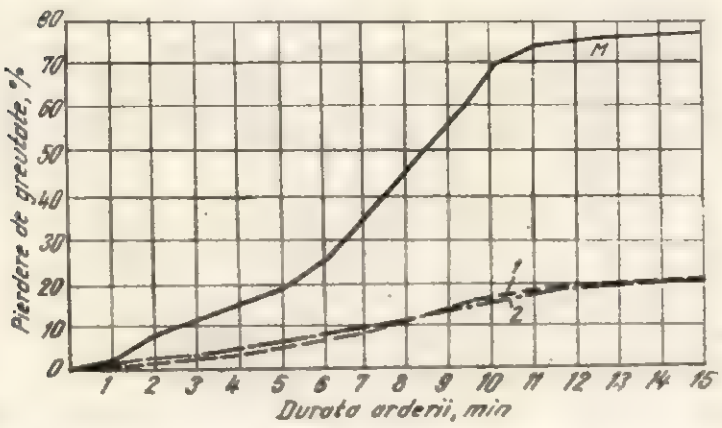


Fig. 1. Pierderea de greutate în timpul încercării de ardere a epruvetelor din lemn de răşinoase ignifugate (1,2) şi neignifugate (M), de 15 mm grosime (conform STAS 652–67).

În acest scop, au fost impregnate epruvete din lemn de molid şi brad, cu dimensiunile de 400 × 150 × 15 mm, aplicînd acelaşi regim cu vid-presiune, ca în cazul şarjelor normale de şiţe. Impregnarea s-a făcut în staţia pilot de la ICPIL în cadrul şarjelor de şiţe impregnate, pentru Muzeul Satului.

Din datele obţinute la încercările de ardere (tabela 1 şi diagrama din fig. 1) se constată următoarele:

a) epruvetele impregnate au pierdut, la finele încercărilor de ardere, numai 21% din greutatea iniţială, ceea ce denotă o protecţie ignifugă relativ bună (limita admisă de STAS 652–67 fiind maximum 30%);

b) arderea cu flacără a încetat imediat după stingerea becului de gaz cu care se face încercarea, iar jarul s-a menţinut numai parţial, în zonele de mijloc, nepătrunse total de soluţia de impregnare.

Rezultatele au arătat astfel că la dozele de substanţe, realizate printr-o impregnare cu soluţii în concentraţie de 7% (corespunzătoare absorbţiei) se poate obţine o eficacitate ignifugă evidentă.

Întrucît acoperişurile din şiţe sînt foarte expuse în caz de aprindere, este indicat ca, pe lîngă impregnarea–arătată–a şiţelor, să fie aplicate şi măsurile obişnuite de ignifugare a restului lemnului acoperişului, pe partea interioară a acestora, cu produsele ignifuge din categoria celor de suprafaţă (prin pensulare sau sprituire), conform normativelor P. C. I. în vigoare. Acest tratament este indicat să fie aplicat şi pe partea inferioară a şiţelor impregnate, după montarea acestora.

De asemenea, cu prilejul operaţiilor de retratare antiseptică cu caracter de întreţinere, este indicat ca la anumite intervale să se prevadă repetarea şi a tratamentelor de ignifugare prin pensulare sau stropire, care să contribuie la menţinerea în timp a protecţiei ignifuge.

II. IMPREGNAREA ŞIŢELOR ÎN CONDIŢII SEMIINDUSTRIALE

Cu reţeta arătată, au fost impregnate în anul 1969, în condiţii semiindustriale, 3 500 bucăţi şiţe de molid şi brad, folosind instalaţia pilot de la ICPIL – Bucureşti, iar în anul 1970 s-au tratat 60 000 bucăţi şiţe. Impregnarea s-a făcut prin procedeul vid-presiune, aplicîndu-se următorul regim:

– vid iniţial 700 mm col Hg, timp de 10 minute;

– umplere sub vid cu soluţia încălzită la temperatura de 60–65 °C;

– presiune în cilindrul de impregnare 10–12 at, timp de 60 – 120 min, la temperatura de 65°C;

– fără vid final.

După impregnare, şiţele s-au depozitat timp de 15 zile într-un spaţiu închis, pentru menţinerea lor în stare umedă.

Prin cîntărirea şarjelor de impregnare înainte şi după impregnare, s-a stabilit absorbţia de soluţie şi s-a calculat doza de substanţe primită prin impregnare.

Din datele obţinute s-a constatat că şiţele au primit la impregnare 450–550 kg/m³ soluţie, în medie circa 500 kg/m³.

Datorită faptului că materialul a fost uscat înainte de impregnare (U = 8 —9%) iar grosimea nu a fost mare (5—10 mm) s-a realizat o pătrundere aproape completă (fig. 2).

Au existat însă şi şiţe rămase parţial neimpregnate, provenite probabil din zona de inimă a arborelui (lemnul matur) figura 3.

Fig. 2. Secţiune transversală prin şiţe impregnate total.

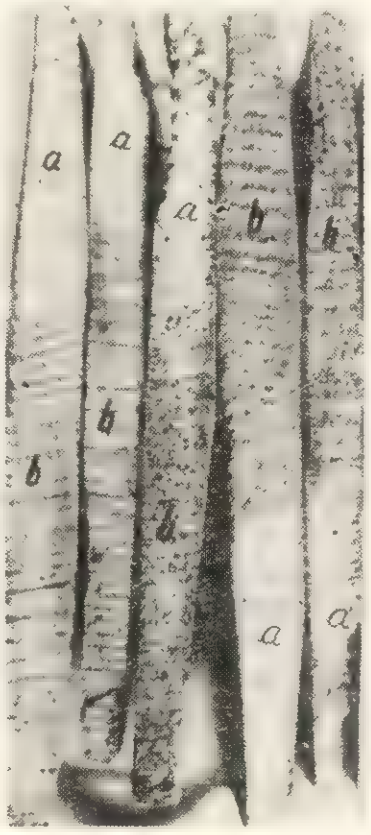


Fig. 3. Secţiune transversală prin şiţe impregnate parţial:
a — zone de inimă (lemn matur) cu pătrundere de 1—3 mm perpendicular pe fibre; *b* — zona de alburn (circulaţie a sevei) cu pătrundere totală.

Determinările efectuate cu privire la absorbţia soluţiei la impregnare au arătat că absorbţia a variat în limite relativ mari de la o piesă la alta. Astfel, s-a remarcat că absorbţia a fost uneori mai pronunţată la piesele care au prezentat un început de colorаţii anormale, fenomen pus pe seama unui proces incipient de alterare biologică a lemnului, care a favorizat pătrunderea.

O asemenea comportare curioasă, cu privire la pătrunderea soluţiei, a fost observată de noi şi cu prilejul experimentărilor de impregnare a stîlpilor de răşinoase cu ulei de creozot, semnalîndu-se uneori o absorbţie mai mare la arborii cu semne evidente de uscare lentă în picioare, recunoscuţi după urmele de insecte lăsate pe lemnul de sub coajă. Nu s-a putut însă stabili pînă la ce stadiu de colorare anormală se obţine o pătrundere mai avansată, problema necesitînd cercetări aprofundate.

Culoarea şiţelor după impregnare şi uscare în urma unui timp mai îndelungat de expuneri la soare, nu este prea mult modificată în comparaţie cu cea obişnuită a lemnului neimpregnat, fapt care face ca să nu se ridice obiecţii la obiectivele muzeografice din aer liber.

Nuanţa uşoară spre albastru sau brun închis a lemnului proaspăt impregnat se atenuează cu timpul, prezentînd un aspect în general plăcut, care se armonizează cu decorul natural al peisajelor în care sînt amplasate de regulă asemenea construcţii.

III. CONSIDERAŢII TEHNICO-ECONOMICE

Tratamentul de impregnare în profunzime a şiţelor cu substanţe de protecţie conduce la o majorare a costului acestora, aşa cum rezultă din următorul calcul orientativ (la m³ de şiţe):

— costul substanţelor folosite la impregnare 35 kg × 8,5 lei =297,50 lei circa 300

— costul manoperei de impregnare (asimilată cu impregnarea obişnuită în condiţii industriale de mare productivitate) . . . . . circa 60

— costul manoperei de depozitare, în stare umedă, reuscare etc. . . . circa 40

Total circa 400 lei/m³

Avînd în vedere că la m² de acoperiş se utilizează un volum de circa 0,01 m³ de şiţe (volum efectiv în cazul unei suprapuneri aproape complete a unor şiţe cu grosimea mijlocie de 0,5 cm), se obţine în total o majorare a costului cu 400 × 0,01 = 4 lei/m² de acoperiş.

Eficienţa economică realizată prin aplicarea protecţiei rezultă din:

— economisirea materialului lemnos care se înlocuieşte periodic; în cazul majorării duratei de folosire de trei ori, se economiseşte de două ori volumul utilizat într-o perioadă;

— economisirea cheltuielilor de fasonare a şiţelor;

— economisirea cheltuielilor de remontare a şiţelor şi de reparare periodică a acoperişului.

Din datele orientative pe care le deţinem cu privire la acoperişurile din şiţe, cheltuielile privind costul materialului, fasonarea şi montarea variază în limite mari, în funcţie de specificul acoperişului (de la 10 la 30 lei/m²). Îndeosebi la acoperişurile construcţiilor muzeistice, care au forme diferite, costul manoperei de fasonare şi montare este foarte ridicat.

Luînd în calcul aceste date şi o majorare a duratei de folosire a acoperişului din şiţe datorită impregnării, de la 8 ani la 25 de ani, rezultă că anual, la 100 m² de acoperiş se realizează următoarele economii:

— în cazul costului minim de 10 lei/m² de acoperiș $\left(\frac{10}{8} - \frac{10+4}{25}\right)100 = 69$ lei/an;

— în cazul costului de 30 lei/m² de acoperiș $\left(\frac{30}{8} - \frac{30+4}{30}\right)100 = 225$ lei/an.

Pentru o perioadă întreagă de 25 ani, cît s-a considerat majorarea, rezultă o economie de 17,27 lei/m², respectiv 56,25 lei/m² de acoperiș.

Foarte importantă este și economia de lemn realizată prin evitarea degradării înainte de vreme a unei cantități importante de lemn de răşinoase de calitate superioară.

În acest calcul nu s-a putut ține seamă și de eficiența realizată prin reducerea concomitentă și a pericolului de foc datorită ignifugării. Cu privire la aceasta din urmă, pentru considerentele arătate la pct. I. 3., este indicat însă ca protecția ignifugă să fie completată prin ignifugarea și a șarpantei acoperișului (inclusiv suprafețele dinspre interior ale șițelor), în care scop pot fi aplicate și procedeele obișnuite de tratare la suprafață.

Alegerea ventilatoarelor pe baza criteriilor de similitudine

Dr. ing. **V. Benche** și ing. **Lidia Benche**

634.0.83 — — 087.6:304

În întreprinderile de industrializare a lemnului este necesară utilizarea diverselor sisteme de ventilare și anume: pentru condiționarea aerului, eliminarea căldurii, gazelor, vaporilor și fumului, desprăfuirea aerului, transportul pneumatic al unor materiale etc. Alegerea corectă a ventilatoarelor capătă din această cauză o importanță primordială, ea constituind problema cheie pentru funcționarea satisfăcătoare a instalațiilor respective.

Pentru alegerea ventilatorului corespunzător unei situații date, proiectantul are la dispoziție tabelele și curbele caracteristice ale ventilatoarelor fabricate de diferite întreprinderi. Aceste cataloage conțin de obicei în mod complet elementele necesare alegerii și anume: debitului de aer D în m³/h (la greutatea specifică de 1,2 kgf/m³); presiunea totală p_t sau presiunea statică dezvoltată de ventilator, în mm H_2O; turația rotorului n; felul cuplajului; puterea motorului de acționare P_{ef}; greutatea și costul mașinii; dimensiunile ventilatorului; domeniul de utilizare (gaze reci și inerte, reci și corosive, fierbinți, explozive, încărcate cu particule solide etc.). Randamentul ventilatorului η_v este deseori indicat, dar nu de către toate cataloagele. Uneori se găsesc indicate și viteza în gura de refulare, precum și viteza periferică a rotorului și, rareori, nivelul zgomotului produs de ventilator.

Alegerea ventilatorului trebuie făcută prin confruntarea acestor elemente cu situația proiectată. Factorii care caracterizează această situație sînt însă, în general, numeroși și diferiți, cu priorități simultane și reclamînd condiții deseori opuse, astfel încît alegerea ventilatorului optim devine în mod inevitabil un compromis între diferitele cerințe impuse de spațiul disponibil, cost, consum de energie, zgomot, obligativitatea respectării cu strictețe a performanțelor etc.

Criteriile principale după care se face alegerea unui ventilator sînt: debitul și presiunea, tipul și particularitățile instalației, regimul de funcționare, consumul de energie, spațiul disponibil, nivelul de zgomot, costul mașinii și condițiile de exploatare.

La orice alegere, criteriul funcțional căruia i se acordă prioritate îl constituie debitul și presiunea, vizînd asigurarea eficacității instalației prin subordonarea tuturor celorlalte criterii. El fixează mai ales tipul constructiv (centrifug sau axial, forma paletelor ș.a.) și dimensiunile.

Alt criteriu principal de alegere îl constituie de obicei randamentul ventilatorului, deoarece el determină mărimea consumului de energie. De multe ori însă importanța acestui criteriu se exagerează, alegîndu-se în mod greșit, pentru randamentul său ridicat, un ventilator care răspunde în măsură mai mică cerințelor tehnico-economice ale instalației, decît un ventilator cu randament mai scăzut. Randamentele mari se obțin în detrimentul altor calități: costul ventilatoarelor cu randament înalt este substanțial mai mare

decît cel al ventilatoarelor obişnuite, deoarece execuţia deosebit de îngrijită, toleranţele mici şi ajustările de precizie necesare ridică preţul maşinii. Pe de altă parte, randamente înalte se obţin numai de la ventilatoare cu o caracteristică $\eta_v - D$ îngustă şi cu pantă mare, care au un domeniu restrîns de stabilitate în funcţionare şi pot deveni zgomotoase, deoarece zona de silenţiozitate, care corespunde vîrfului de randament, este îngustă.

Prin urmare, dacă alegerea ar trebui făcută prin considerarea unui criteriu din cele enumerate, problema alegerii nu ar fi dificilă. Cum este necesar să se acorde simultan acelaşi grad de importanţă la criterii diferite şi deseori opuse, alegerea ventilatorului devine o problemă de întocmire a unui bilanţ al avantajelor şi dezavantajelor prezentate de diferite soluţii de compromis. Acest lucru este posibil prin utilizarea unor criterii mai complexe care să conţină simultan parametrii caracteristici funcţionali (aerodinamici) şi constructivi. Obţinerea lor este posibilă pe baza teoriei modelării şi similitudinii ventilatoarelor.

În acest scop au fost analizate mărimile fizice participante la fenomenul de ventilare; ele sînt prezentate în tabela 1. În tabela 2 au fost sistematizate mărimile adimensionale (criterii de similitudine) obţinute pe baza mărimilor fizice caracteristice, care pot prezenta interes în cadrul problemei de faţă.

Tabela 1

Mărimi fizice definitorii ale procesului de vehiculare a aerului

Denumirea	Simbol	Unitate
I. Parametrii de exploatare (performanţe)		
Debitul	D	m^3/s, m^3/h
Presiunea totală	p_t	kgf/m^2
Înălţimea de refulare (sarcina)	$H = p_t/\rho g$	m, mm·H_2O
Puterea de antrenare (efectivă)	P_{ef}	kgf m/s, CP, kW
Diametrul rotorului	d	m
Turaţia rotorului	n	s^{-1}, min^{-1}
Suprafaţa rotorului	$A_r = \pi d^2/4$	m^2
Viteza periferică	$u = \pi dn$	m/s
Nivelul de zgomot: capacitatea (puterea) sonică	N	kgf m/s
nivelul capacităţii sonice	$L_N = 10 \lg N/N_0$	dB
II. Caracteristicile mediului vehiculat		
Greutatea specifică	γ	kgf/m^3
Masa specifică (densitatea)	$\rho = \gamma/g$	$kgf\ s^2/m^4$
Viscozitatea dinamică	η	$kgf\ s/m^2$
Viscozitatea cinematică	$\nu = \eta/g$	m^2/s
Viteza sunetului	a	m/s
Frecvenţa sunetului	f	s^{-1}, Hz
III. Alte mărimi		
Suprafaţa totală unilaterală a pereţilor unui ventilator	A_v	m^2
Dimensiunea caracteristică a paletei (lungime sau grosime)	l	m
Presiunea atmosferică	p_0	kgf/m^2
Acceleraţia gravitaţiei	g (9,81)	m/s^2

Tabela 2

Criterii de similitudine ale maşinilor aerodinamice

Denumirea	Simbol	Definiţie	Cifre (numere) caracteristice derivate şi criterii complexe
Diametru specific	d_s	$d\frac{(gH)^{1/4}}{D^{1/2}}$	K_2; $\frac{\overline{K}_2^{1/4}}{\overline{K}_3^{1/2}}$
Turaţie specifică	n_s	$n\frac{D^{1/2}}{(gH)^{3/4}}$	K_3; $\frac{\overline{K}_3^{1/2}}{\overline{K}_2^{3/4}}$
Indicator al consumului de material (cheltuială specifică construcţiei)	m_s	$\frac{A_v}{d^2} d_s^m$	$K_8 K_2^{(m-2)}$; $\overline{K}_8 \frac{\overline{K}_2^{m/4}}{\overline{K}_3^{m/2}}$
Numărul Reynolds	R_e	$\frac{ud}{\nu}$	$\pi \frac{K_2 K_3}{\overline{K}_8}$; $\frac{\pi}{K_8}$
Numărul Mach	M_a	$\frac{u}{a}$	$\pi \frac{K_2 K_3}{K_9} \frac{\pi}{\overline{K}_9}$
Numărul Strohal	S_h	$\frac{fl}{u}$	$\frac{1}{\pi} \frac{K_5 K_7}{K_2 K_3}$; $\frac{\overline{K}_5 \overline{K}_7}{\pi}$
Cifra de presiune	ψ	$\frac{2gH}{u^2}$	$\frac{2}{\pi^2 K_2^2 K_3^2}$; $\frac{2}{\pi^2} \overline{K}_2$
Cifra de transmitere	φ	$\frac{D}{\frac{\pi d^2}{4} u}$	$\frac{4}{\pi^2 K_2^3 K_3}$; $\frac{4}{\pi^2} \overline{K}_3$
Cifra de capacitate (putere)	λ	$\frac{P_{ef}}{\rho/2 \frac{\pi d^2}{4} u^3}$	$\frac{8}{\pi^4} \cdot \frac{K_1}{K_2^5 K_3^3}$; $\frac{8}{\pi^4} \overline{K}_1$
Randament total	η_v	$\frac{D \cdot p_t}{P_{ef}}$	$\frac{1}{K_1}$; $\frac{\overline{K}_2 \overline{K}_3}{\overline{K}_1}$
Cifra de capacitate sonoră	K_s	$\frac{N}{D \cdot p_t} \cdot M_a^{(3-p)}$	$\doteq \overline{K}_1 \overline{K}_9^{(p-3)}$
Cifra de rapiditate	σ	$\frac{\varphi^{1/2}}{\psi^{3/4}}$	$\doteq \frac{\overline{K}_3^{1/2}}{\overline{K}_2^{3/4}}$
Cifra diametrului	δ	$\frac{\psi^{1/4}}{\varphi^{1/2}}$	$\doteq \frac{\overline{K}_2^{1/4}}{\overline{K}_3^{1/2}}$

În tehnica ventilării prezintă interes mai ales 12 mărimi, între care se stabileşte o relaţie analitică, necunoscută deocamdată, reprezentată sub forma simbolică :

$$F\,(P_{ef}, p_t, D, d, n, N, l, A_v, f, \rho, \eta, a) = 0 \qquad (1)$$

Ea poate fi obţinută prin încercări experimentale pe un model (prototip) iar rezultatele pot fi transferate asupra tuturor tipurilor geometric asemenea, prin utilizarea unor relaţii caracteristice adimensionale, care rezultă din relaţia mărimilor dimensionale simbolice (1), în baza unui raţionament expus mai jos [1], [2] şi [3].

Fenomenul ventilării impune utilizarea similitudinii dinamice ; din acest motiv, numărul mărimilor caracteristice participante va fi mai mic cu numărul celor trei unităţi (m, kgf, s) decît numărul mărimilor dimensionale din ecuaţia (1). Se deduce deci din ecuaţia (1) relaţia simbolică a nouă mărimi adimensionale caracteristice (ele se obţin din mărimi de referinţă alese după plac însă respectînd condiţiile: să fie indepedente unele de altele şi să conţină măcar o dată unităţile de bază) :

$$F_1(K_1, K_2, K_3, K_4, K_5, K_6, K_7, K_8, K_9) = 0 \qquad (2)$$

O deosebită importanţă o prezintă alegerea mărimilor de referinţă. S-au considerat următoarele două grupe :

1. Grupa debit-presiune-masă specifică (D, p_t, ρ) cu care se obţin mărimile caracteristice normate (adimensionale) din cele nouă mărimi principale rămase P_{ef}, d, n, N, l, A_v, f, η, a :

$$K_1 = \frac{P_{ef}}{D \cdot p_t}, \quad K_2 = d\,\frac{\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{1/4}}{D^{1/2}}, \quad K_3 = n\,\frac{D^{1/2}}{\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{3/4}},$$

$$K_4 = \frac{N}{D \cdot p_t}, \qquad K_5 = l\,\frac{\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{1/4}}{D^{1/2}}, \quad K_6 = A_v\,\frac{\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{1/2}}{D},$$

$$K_7 = f\,\frac{D^{1/2}}{\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{3/4}}, \quad K_8 = \frac{\eta/\rho}{D^{1/2}\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{1/4}}, \quad K_9 = \frac{a}{\left(\frac{p_t}{\rho}\right)^{1/2}}.$$

2. Grupa diametru-turaţie-masă specifică (d, n, ρ), cu care se obţin mărimile caracteristice normate din cele nouă mărimi principale rămase P_{ef} p_t, D, N, l, A_v, f , η, a :

$$\overline{K}_1 = \frac{P_{ef}}{\rho d^5 n^3}, \quad \overline{K}_2 = \frac{p_t}{\rho d^2 n^2}, \quad \overline{K}_3 = \frac{D}{d^3 n},$$

$$\overline{K}_4 = \frac{N}{\rho d^5 n^3}, \quad \overline{K}_5 = \frac{l}{d}, \quad \overline{K}_6 = \frac{A_v}{d^2}, \quad \overline{K}_7 = \frac{f}{n},$$

$$\overline{K}_8 = \frac{\eta}{\rho d^2 n}, \quad \overline{K}_9 = \frac{a}{d \cdot n}.$$

Ecuaţia simbolică (2) poate fi transcrisă utilizînd mărimile caracteristice sistematizate în tabela 2, fără a afecta conţinutul ei fizic :

$$F_2(\eta_s, d_s, n_s, K_s, M_s, R_s, S_s, m_s) = 0 \qquad (3)$$

$$F_3(\lambda, \psi, \varphi, K_s, M_s, R_s, S_s, m_s) = 0 \qquad (4)$$

în care cifra caracteristică

$$m_s = \frac{A_v}{d^2} \cdot d_s^m \quad (2{,}2 < m < 2{,}7) \qquad (5)$$

este un criteriu pentru cantitatea de material (cheltuiala de construcţie) necesară la construcţia unui ventilator.

Ecuaţiile simbolice (3) şi (4) pot fi simplificate apreciabil pe baza principiului similitudinii incomplete aplicat maşinilor aerodinamice. Conform acestui principiu se pot evidenţia criteriile prioritare (determinante) şi subordona sau ignora cele mai puţin semnificative. El permite de asemenea tratarea separată a proceselor aerodinamice şi acustice.

Pentru asigurarea similitudinii aerodinamice, după cum a demonstrat-o experienţa, la transpunerea valorilor măsurate de pe model pe construcţia de mărime naturală a unui ventilator, constanţa cifrei lui Reynolds nu este neapărat necesară. De asemenea, se poate neglija numărul lui Mach din cauza vitezelor de curgere relativ mici ; acelaşi lucru este valabil şi pentru numărul lui Strouhal. Nu trebuie luată în considerare deocamdată nici cheltuiala specifică de construcţie, deoarece cifra caracteristică a fost constituită din geometria, respectiv forma constructivă a ventilatorului şi din diametrul său specific (formula 5).

În privinţa similitudinii acustice, numerele Mach şi Strouhal sînt hotărîtoare — ele definesc nivelul de zgomot produs de ventilator.

Principiul similitudinii incomplete a fost aplicat cu succes de cercetătorii maşinilor aerodinamice la funcţiunile caracteristice incluse, în mod simbolic, în ecuaţiile :

$$F_2(\eta, d_s, n_s) = 0 \qquad (6)$$

$$F_3(\lambda, \psi, \varphi) = 0 \qquad (7)$$

Există numeroase măsurători cu care se poate determina corelaţia sistematică, de fiecare dată, dintre două mărimi caracteristice din (6) şi (7). Avîndu-le la îndemînă, se poate face o alegere rapidă şi sigură a tipului de ventilator.

Prezintă deosebit interes două criterii :

— turaţia specifică [4]

$$n_s = n\,\frac{D^{1/2}}{H^{3/4}} \qquad \text{(Camerer)} \qquad (8)$$

— diametrul specific [2]

$$d_s = d\,\frac{H^{1/4}}{D^{1/2}} \qquad \text{(Baashuns)} \qquad (9)$$

în care n se exprimă în min^{-1}.

Ambele cifre caracteristice au avantajul că se pot calcula direct cu parametrii n, D și H sau d, D și H; rezultă valori ușor de reținut, cunoscute suficient din literatura de specialitate.

Prin cuplarea multiplicativă, se poate arăta că diametrul specific al rotorului d_s poate fi definit precis cu ajutorul turației specifice n_s și a presiunii ψ:

$$d_s = \frac{84{,}6}{\sqrt{\psi} \cdot n_s} \qquad (10)$$

În figura 1, *a* este reprezentată relația (10), în baza unor valori (d_s, n_s) corespunzătoare randamentului maxim al mai multor ventila-

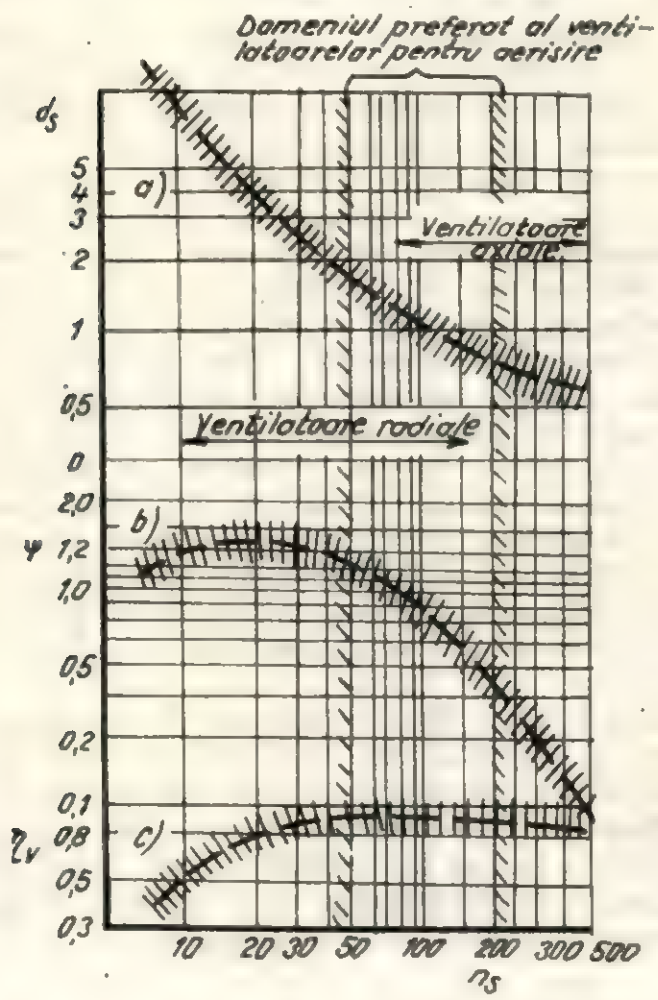


Fig. 1. Diagramele criteriilor de similitudine d_s, ψ, η_v, n_s ale ventilatoarelor.

toare radiale și axiale. Potrivit propunerii lui Marcinowski [6], curba Cordier se înlocuiește cu o fișie îngustă de hiperbolă care cuprinde împrăștierea punctelor experimentale. Din cercetările lui Mulsov [7] rezultă că fiecare ventilator nu este caracterizat numai printr-un punct al său optim, ci printr-o porțiune de curbă caracteristică care se adaptează bine în vecinătatea optimului fișiei de hiperbolă.

După cum este arătat în figura 1, *a* în domeniul $n_s = 10-100$ se găsesc ventilatoarele centrifugale iar valorile mai ridicate corespund ventilatoarelor axiale.

Se remarcă o suprapunere a celor două tipuri constructive în domeniul $n_s = 80-130$.

În figura 1, *b* se prezintă diagrama $\psi - n_s$, construită după concepția lui Sörensen-Garve [8].

Ea arată în ce măsură scade valoarea presiunii o dată cu creșterea turației specifice și permite aprecierea comodă a ordinului de mărime a rotorului.

Figura, 1, *c* prezintă evoluția randamentului optim realizabil într-o reprezentare după Krisom-Pfleiderer [9]. Scăderea randamentului la valorile mai mici n_s se explică, înainte de toate, prin faptul că suprafața de frecare a rotorului este mai mare la ventilatoarele lente. Și aici s-au trecut numeroase puncte de încercări efectuate la ventilatoare care, de asemenea, permit să se recunoască în bune condiții evoluția funcțiunii caracteristice.

Recapitulînd, se poate spune că pe baza curbelor din figura 1 și a formulelor (5), (8), (9) și (10) se poate rezolva suficient de simplu și eficace problema alegerii optime a unui ventilator căruia i se impune H și D: curba $d_s - n_s$ dă tipul de ventilator; curba $\psi - n_s$ dă viteza periferică, diametrul și turația rotorului; curba $\eta_v - n_s$ dă puterea de antrenare; formula (5) dă un indiciu în privința cheltuielilor de construcție.

Se mai poate remarca că în cazul micșorării lui n_s, la ventilatoarele radiale, diametrul exterior crește destul de mult, în timp ce lățimea rotorului scade; în cazul ventilatoarelor axiale problema se prezintă invers.

O excepție interesantă o formează rotoarele tobă cu palete curbate în față și ventilatorul cu curent transversal care, datorită mecanismului lor de curgere cu totul diferit, se situează în afara cadrului celorlalte ventilatoare. Domeniul de utilizare preferat în instalațiile de ventilare și climatizare se întinde, în principiu, între $50 \leqslant n_s \leqslant 200$ și este marcat în mod special în figura 1.

În figura 2 se prezintă o diagramă ce facilitează obținerea turației specifice (cu exemplul schițat: $p_t = 245$ kgf/m², $\gamma = 1{,}2$ kgf/m³, $D = 16\,000$ m³/h, $n = 1\,450$ rot/min, $n_s = 57$).

În mod practic, la alegerea unui ventilator, după stabilirea în prealabil a debitului și sarcinii [11], [12] se pot ivi următoarele probleme: **1**) D, H, n impuse, d necunoscut; **2**) D, H, d impuse, n necunoscut; **3**) D, H impuse, n, d necunoscute: **4**) D, H, n, d date. Se expune modul lor de rezolvare:

P e n t r u c a z u l **1**. Cu ajutorul relației (8) sau al diagramei din figura 2 se obține turația specifică n_s, care definește tipul ventilatorului (centrifugal sau axial).

Din figura 1, *b* se determină apoi valoarea optimă a presiunii ψ. Din ecuația de definiție

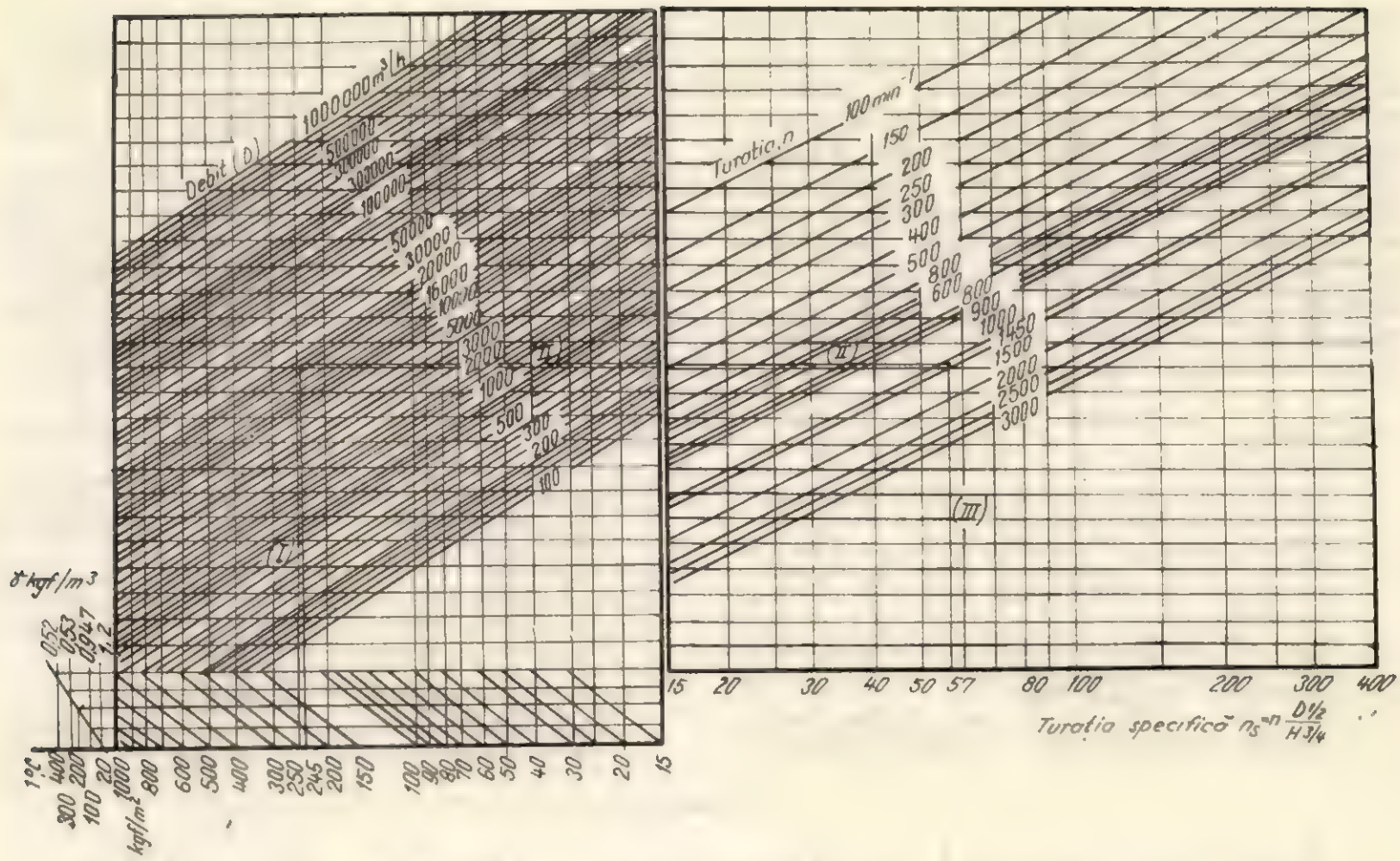


Fig. 2. Diagrama pentru obținerea turației specifice n_s.

a lui ψ va rezulta viteza periferică exterioară (de transport)

$$u = \sqrt{\frac{2\,g\,H}{\psi}}$$

și diametrul exterior al rotorului

$$d = \frac{60\,u}{\pi\,n}.$$

Se scoate valoarea aproximativă a randamentului η_v din figura 1, *c* și se calculează puterea necesară de antrenare

$$P_{ef} = \frac{D\,H\,\gamma}{\eta_v}.$$

P e n t r u c a z u l **2**. Cu ajutorul relației (9) se calculează diametrul specific d_s, iar prin intermediul curbei Cordier, din figura 1 *a*, se obține valoarea n_s corespunzătoare și prin aceasta tipul ventilatorului. Valoarea ψ rezultă din figura 1, *b*.

Prin intermediul vitezei periferice $u = \sqrt{\frac{2\,g\,H}{\psi}}$ se va determina și turația $n = \frac{60\,u}{\pi\,d}$.

Determinarea puterii se face ca în cazul **1**.

P e n t r u c a z u l **3**. Se determină în primul rînd turația n sau diametrul d și apoi se procedează ca la punctele **1** și **2**.

P e n t r u c a z u l **4**. Cazul este supradeterminat. Soluționarea optimă este deci numai accidental posibilă.

Exemplu numeric. Să se aleagă un ventilator pentru $D = 4$ m³/s, $p_t = 60$ mm H_2O. Să presupunem următoarele turații posibile de antrenare: $n = 2\,800$; $1\,450$; 950; 720 și 500 min^{-1}.

Se calculează

$$H = \frac{p_t}{\gamma} = \frac{60}{1{,}2} = 50\text{ m};\quad n_s = n\frac{4^{1/2}}{50^{3/4}} = \frac{n}{9{,}4}.$$

Se determină pentru fiecare turație dată valoarea corespunzătoare n_s iar din figura 1 se obține tipul și cifrele caracteristice ψ și η_v. Rezultatele sînt trecute în tabela 3.

Tabela 3

Relativ la exemplul considerat

n (min^{-1})	n_s $n/9{,}4$	Tip Fig. 1, *a*	ψ Fig. 1, *b*	η_v Fig. 1, *c*	u (m/s) $\sqrt{\frac{2gH}{\psi}}$	d (mm) $\frac{60 \cdot u}{\pi n}$	P_{ef} (kW) $\approx$
560	60	Radial	0,8	0,85	35,1	1 200	2,8
720	76,5	Radial	0,7	0,85	37,4	1 000	2,8
950	101	Radial	0,62	0,85	39,8	800	2,8
1 450	154	Axial	0,4	0,84	49,5	650	2,8
2 800	298	Axial	0,2	0,80	70	480	3

Din tabela 3 rezultă că pentru aceleași date D și p_t (H) sînt posibile cinci cazuri cu carac-

teristicile (tipul, diametrul, viteza de transport ş. a.) foarte diferenţiate. Se va avea în vedere micşorarea diametrului rotorului o dată cu mărirea vitezei de antrenare, ceea ce se răsfrînge favorabil asupra spaţiului necesar şi preţului de achiziţie, dar care poate exercita o influenţă negativă asupra silenţiozităţii şi duratei de funcţionare. Turaţia ce va fi aleasă şi în final, ventilatorul pentru care se va opta va depinde şi de specificul condiţiilor locale de exploatare, care eventual va mai introduce unele deziderate speciale.

BIBLIOGRAFIE

[1] Hermann, W.: *Asupra condiţiilor similitudinii dinamice.* În: ZVDI, **75**, 1931, nr. 20, p. 611.

[2] Dettmering, W.: *Contribuţie cu privire la utilizarea turaţiei specifice în construcţia de maşini aerodinamice.* În: Motortechnik Z, **16**, 1955, nr. 12, p. 347—356.

[3] Matz, W.: *Utilizarea principiului de bază al similitudinii în tehnica procedeelor.* Berlin-Göttingen-Heidelberg, Editura Springer, 1954.

[4] Stepanoff, A. I.: *Pompe radiale şi axiale.* Berlin-Göttingen-Heidelberg, Editura Springer, 1959, p. 22.

[5] Cordier: O. *Condiţii de similitudine pentru maşini hidraulice.* În: Brannstoff-Wärme-Kraft, **5**, nr. 10, 1953, p. 377.

[6] Marcinowski, H.: *Turbocompresor cu o singură treaptă.* În: Chemie-Ingenieur-Technik, nr. 4, 1959, p. 237—247.

[7] Mulsow, R.: *Alegerea tipurilor de ventilatoare,* În: Heiz-Luft-Haustechnik, 10, 1959, p. 237—276.

[8] Sörensen, E., Garve, A.: *Manualul Dubbel pentru construcţia de maşini.* Vol. II. Berlin-Göttingen-Heidelberg, Editura Springer, 1961, p. 345.

[9] Pfleiderer, G. :*Pompe centrifugale.* Göttingen-Heidelberg, Editura Springer, 1961, p. 164.

[10] Bommes, L.: *Utilizarea principiului similitudinii în construcţia ventilatoarelor.* În: Heizung, Lüftung-Haust, nr. 2, feb., 1969, p. 47—55.

[11] Christea, Al. *Ventilarea şi condiţionarea aerului.* Vol. 1. Bucureşti, Editura tehnică, 1968.

[12] Benche, V., Benche, L., Filipescu, Gh.: *Criterii pentru alegerea ventilatorului unei instalaţii de transport pneumatic.* În: Industria lemnului, buletin de informare, nr. 3, 1968.

[13] Benche, V., Filipescu, Gh., Benche, L.: *Reglarea ventilatorului unei instalaţii pneumatice cu ajutorul cuplajului tip asincron.* În: Industria lemnului, buletin de informare, nr. 7, 1968.

[14] Benche, V., Filipescu, Gh., Benche, L.: *Studiul regimului de funcţionare al ventilatorului într-o instalaţie de transport pneumatic.* În: Industria lemnului, buletin de informare nr. 8, 1968.

Propuneri privind modificarea metodologiei de stabilire a normelor de consum de materie primă în unităţile de industrializare a lemnului*

Ing. **L. Gutman**

634. 0. 83——081. 1: 634. 0. 83——088. 5

Prin Hotărîrile Congresului al X-lea precum şi din celelalte documente de partid şi de stat se pune în centrul preocupărilor tuturor ministerelor şi unităţilor economice sarcina reducerii consumurilor specifice; un accent deosebit se pune în acest sens pe reducerea consumului de lemn.

Astfel, Plenara Comitetului Central al Partidului Comunist Român din 10—13 decembrie 1969 a arătat că, în viitorul cincinal, producţia industriei lemnului urmează să sporească, îndeosebi, pe seama valorificării depline şi eficiente a resurselor de masă lemnoasă.

În cadrul acestor acţiuni importante, unităţile de industrializare a lemnului au obţinut an de an rezultate mai bune, atît în ce priveşte valorificarea superioară a sortimentelor inferioare de material lemnos cît şi prin reducerea consumurilor specifice, ţinîndu-se seamă că materia primă reprezintă circa 2/3 din valoarea cheltuielilor de producţie ale produselor ce fac obiectul activităţii lor.

* Se publică în vederea discutării de către specialişti a opiniilor exprimate de autor şi a găsirii unor soluţii adecvate pentru rezolvarea acestor probleme.

În sectorul industrializării lemnului se practică norme de consum specific exprimate prin raportul între cantitatea de materie primă şi unitatea de produs realizată (m^3 buşteni gater necesari pentru 1 m^3 cherestea; m^3 cherestea de fag pentru 1 m^3 lăzi etc.).

Metodologia de calcul şi conţinutul indicatorului de consum planificat în cincinalele precedente, au avut un rol însemnat în reducerea consumului de lemn, deşi, la unele produse, normele au fost totuşi depăşite de la o perioadă la alta.

Tabela 1

Evoluţia indicelui de consum specific (m^3 cherestea/m^3 lăzi) pe anii 1965—1970

Nr. crt.	Anii	Indicele de consum specific realizat în m^3 cherestea/m^3 lăzi
1	1965	1,815
2	1966	1,979
3	1967	2,033
4	1968	2,201
5	1969	2,231
6	Plan 1970	2,200

Astfel, analizînd modul cum a evoluat, în ultimii ani, norma de consum specific la produsul „Lăzi din cherestea fag" (tabela 1) se constată că dinamica acestui indicator este în continuă creştere, deci rezultatele sînt aparent negative. Rezultate neconcludente s-au obţinut şi în ce priveşte indicii de consum specific de buşteni pentru cherestea de fag şi de stejar.

Înseamnă oare aceasta că în întreprinderi nu a existat o preocupare suficientă pentru economisirea lemnului, că deficienţele privind nerespectarea disciplinei tehnologice au sporit an de an? Ştim bine că nu, ci, dimpotrivă, nivelul cunoştinţelor tehnice al colectivelor din fabrici a crescut, an de an s-au adus îmbunătăţiri proceselor tehnologice prin dotarea cu utilaje noi, perfecţionate, s-au executat reamenajări de linii tehnologice, s-au construit secţii noi mai bine organizate etc.

Fără a minimaliza lacunele care mai persistă pe alocuri, privind nerespectarea disciplinei tehnologice, cauzele acestor neconcordanţe sînt, în majoritate, de natură obiectivă.

În producţia de lăzi, de exemplu, în ultimii ani a intervenit o schimbare radicală a structurii tipurilor de lăzi, reflectată prin creşterea ponderii din totalul producţiei a lăzilor confecţionate din elemente subţiri (lamele de 3—4 mm), atît pentru lăzile de uz intern cît şi a celor destinate pentru export. Această schimbare de structură, deşi a influenţat negativ nivelul indicelui de consum specific, în final însă, a contribuit în mod evident la reducerea consumului global de lemn afectat pentru satisfacerea comenzilor de export şi realizarea unui număr sporit de lăzi necesare economiei în continuă dezvoltare.

Un alt factor care formal a influenţat negativ indicele de consum specific îl constituie schimbarea structurii calitative şi dimensionale a materiei prime prin utilizarea unor sortimente de lemn inferioare (cherestea clasa D; cherestea din buşteni sub STAS din punct de vedere dimensional şi calitativ, dulăpaşi din lobde de foc etc.).

În producţia de cherestea de fag structura calitativă şi dimensională a materiei prime este de asemenea diferită de anii trecuţi datorită unor factori obiectivi şi anume:

— destinarea buştenilor de clasa I pentru cherestea, spre prelucrarea în placaj;

— reducerea diametrului mediu al buştenilor debitaţi;

— introducerea debitării buştenilor cu diametre de 16—17 cm.

În aceeaşi perioadă sarcinile privind structura calitativă şi dimensională a producţiei de cherestea de fag ca şi cea de stejar s-au menţinut deosebit de exigente.

Faţă de cele expuse mai sus, considerăm că metodologia actuală de calcul şi de planificare, menţinută prin tradiţie, pentru unele norme de consum specific în sectorul de industrializare a lemnului, este depăşită, întrucît conţinutul lor nu ţine seamă de noii factori obiectivi, în continuă schimbare, privind:

a) structura calitativă şi dimensională a materiei prime şi

b) structura calitativă şi dimensională a produselor realizate, în funcţie de care acest indicator variază în limite foarte largi.

Datorită acestei necorelări, în cazul lăzilor, indicii de consum obţinuţi nu sînt concludenţi, ei fiind doar formal depăşiţi de la an la an.

În mod evident indicii de consum astfel planificaţi au devenit o frînă în calea îmbunătăţirii calităţii produselor şi ei sînt necomparabili de la o perioadă la alta precum şi între întreprinderi producătoare, fapt ce, bineînţeles, nu contribuie la stimularea colectivelor din fabrici spre valorificarea mai eficientă a masei lemnoase. De exemplu, o fabrică la care procesul tehnologic se desfăşoară ireproşabil poate fi pusă în situaţia să depăşească indicele de consum specific planificat dacă — într-o anumită perioadă — utilizează o materie primă inferioară sau realizează o structură a producţiei cu o pondere mare a sortimentelor superioare, în timp ce altă fabrică, la care persistă deficienţe de natură subiectivă, realizează economii, fără eforturi proprii, fiind ajutată de folosirea unei materii prime superioare, respectiv avînd sarcini de producţie într-o structură calitativă şi dimensională avantajoasă.

În concluzie, ţinînd seamă că, în perspectivă, caracteristicile calitative şi dimensionale ale materiei prime (cherestea pentru lăzi sau buşteni pentru cherestea) nu se îmbunătăţesc, în timp ce vor spori exigenţele calitative şi dimensionale ale produselor, atît pentru uz intern cît şi pentru export, considerăm că, pentru reducerea în continuare a consumurilor specifice, respectiv valorificarea mai eficientă a resurselor de material lemnos inferior, în sectorul industrializării lemnului, a devenit necesară modificarea metodologiei de calcul şi de planificare şi a conţinutului actual al indicilor de consum de materie primă.

Adoptarea unui nou conţinut trebuie să contribuie la folosirea mai raţională şi eficientă a resurselor lemnoase întrucît mărimea normei de consum specific, respectiv consumul total admisibil ar trebui să fie proporţional cu valoarea produselor realizate prin prelucrare. Noul indicator de plan trebuie să stimuleze în mai mare măsură laturile calitative ale activităţii întreprinderilor din ramura industrializării lemnului realizîndu-se în final şi reducerea globală a consumului de lemn la nivelul economiei.

CEIL-Rm. Vîlcea: reducerea cheltuielilor de materiale și de manoperă la fabricarea placajului

Ing. A. Felicescu

634. 0. 832.262 : 634. 0. 796.1

În vederea reducerii cheltuielilor la realizarea fiecărui produs, în cadrul platformei de produse stratificate, cadrele tehnice au inițiat o serie de acțiuni privind reducerea consumurilor specifice la materii prime și materiale, înlocuirea materialelor din import cu produse indigene, precum și reducerea cheltuielilor cu manopera.

Astfel, în cadrul secției de placaje, unde se produce sortimentul placaj pentru vagoane, s-a trecut la înlocuirea adezivului tegofilm (rășină fenolică pe suport de hîrtie, care se procură din import), cu rășină fenolică în soluție, cunoscută sub denumirea de Fenoplac, adeziv ce se produce în țară.

Consecințele acestei înlocuiri sînt reflectate atît calitativ cît și economic. Dacă utilizarea tegofilmului necesita (pentru asigurarea unei încleieri corespunzătoare) furnire cu umiditate cuprinsă între anumite valori, ceea ce în mod practic era destul de dificil de realizat, utilizarea adezivului Fenoplac asigură o încleiere superioară, în cadrul unei game mai largi a umidității furnirelor. Ca urmare a obținerii unei încleieri superioare, rezistențele la încovoiere ale placajelor sînt mai mari, ajungînd la valori de 1 060 kgf/cm², față de 900 kgf/cm² în cazul utilizării tegofilmului și 800 kgf/cm² cît prevede norma internă.

Din punct de vedere economic, față de 1 159 lei, cît reprezintă valoarea tegofilmului consumat pentru un m³ de placaj de vagoane, cheltuielile sînt în prezent de 901 lei/m³, fapt ce a condus ca, în decurs de șase luni, să se obțină economii de 32 175 lei la o producție de 130 m³. Economiile la întreaga producție planificată pe acest an vor fi de peste 100 000 lei.

Întrucît placajul de vagoane se realizează și în celelalte fabrici de placaje din sector, generalizarea acestei acțiuni va contribui la obținerea unor economii suplimentare și respectiv la obținerea unor beneficii peste angajamentele luate pentru anul 1970.

Utilizarea adezivului Fenoplac nu necesită instalații suplimetare, ci doar aplicarea unui regim de presare corespunzător.

O nouă măsură aplicată în acest an la fabrica de placaje constă în mecanizarea transportului făinii de la magazia tehnică la stația de preparare a adezivului pentru placajele de uz general. Acest transport se făcea înainte manual, de către echipele de la presele hidraulice, fapt ce conducea la o utilizare a timpului pentru scopuri neproductive. În prezent acest transport se face pe cale pneumatică, direct din magazie la stația de preparat adeziv, astfel că anual se economisesc 40 000 lei la cheltuieli de manoperă. Instalația este destul de simplă, putîndu-se executa în cadrul fiecărei fabrici de placaje, condiționată fiind numai de existența unei surse de aer comprimat.

În vederea îmbunătățirii calității la repararea furnirelor s-au luat măsuri ca această operație (dificil de executat în schimbul de noapte) să se execute numai în două schimburi.

Această măsură a avut efecte multiple: în primul rînd s-a eliminat oboseala provocată de lucrul în schimbul de noapte, ceea ce a influențat pozitiv productivitatea muncii la operația de reparat furnire, iar schimbul de dimineață dispune de furnire suficiente încă de la începutul lucrului.

Acestea sînt cîteva din acțiunile întreprinse în acest an. Ele vor fi urmate de alte măsuri, în vederea reducerii permanente a cheltuielilor de producție.

Cronică

SIMPOZION PE TEME DE INDUSTRIALIZARE A LEMNULUI LA CEIL-SIGHET

Avînd la bază consultarea unui larg cerc de specialişti, membri ai comisiilor inginerilor şi tehnicienilor, programul „Ştiinţă-tehnică-productivitate", iniţiat de Consiliul judeţean al sindicatelor Maramureş, împreună cu Cabinetul judeţean pentru probleme de organizare ştiinţifică a producţiei şi a muncii, cuprinde un număr însemnat de manifestări de propagandă tehnico-economică diferenţiate pe ramuri, profesii şi categorii de pregătire, organizate în perioada martie-decembrie 1970.

În cadrul acestor manifestări, la CEIL-Sighet a avut loc în ziua de 23 iulie 1970 simpozionul pe tema „Posibilităţi de fabricare a cherestelei de foioase şi răşinoase în condiţii economice şi calitative superioare", cu participarea tehnicienilor şi inginerilor din UEIL-uri şi fabrici de cherestea din subordinea combinatului.

La iniţiativa instituţiilor organizatoare, au participat ca invitaţi şi delegaţi din partea ICPIL-cercetare şi Institutului politehnic din Braşov, Facultatea de industrializare a lemnului.

Au fost prezentate referate de specialitate cuprinzînd următoarele teme : 1) „Preocupări şi aspecte privind realizările obţinute în prelucrarea buştenilor de fag şi răşinoase în fabricile de cherestea din cadrul CEIL-Sighet", referent ing. Balasz Dezideriu — şef serviciu CEIL-Sighet ; 2) „Avantaje tehnico-economice obţinute prin înlocuirea ferăstraielor circulare cu ferăstraie panglică tîmplăreşti în producţia lăzilor din fag", referent ing. Gălăţeanu Natalia — cercetător ştiinţific principal ICPIL-Bucureşti ; 3) „Îndrumări tehnico-organizatorice privind posibilităţile de sporire a productivităţii maşinilor folosite la fabricarea cherestelei", referent ing. Gutman Leon — cercetător ştiinţific ICPIL-Bucureşti ; 4) „Aspecte privind aplicarea unor noi tehnologii la fabricarea cherestelei de răşinoase în industria lemnului din Canada", referent ing. Grinştein Gheorghe — director general CEIL-Sighet.

Referatele au fost urmărite cu deosebit interes de către participanţi, generînd un preţios schimb de experienţă şi discuţii fructuoase, desfăşurate la un nivel tehnic ridicat.

Simpozionul a fost un bun prilej pentru documentarea participanţilor — ingineri şi tehnicieni care activează în cadrul UEIL-urilor şi fabricilor de cherestea — cu privire la stadiul actual al tehnicii în domeniul valorificării eficiente a resurselor lemnoase destinate produselor specifice sectorului industrializării lemnului (cherestea, lăzi, tocătură de lemn pentru fabricarea celulozei, plăcilor din aşchii şi a celor din fibre etc.).

Manifestări similare, abordînd probleme pe diverse teme tehnico-economice din ramura industriei lemnului (exploatare şi transportul lemnului, industrializarea lemnului în produse semifinite şi finite), vor continua să se desfăşoare periodic în cadrul programului iniţiat de organizatori.

Ing. L. Gutman

Recenzii

D. COPĂCEANU, I. CHIPER, M. ŞTEFAN, E. BĂLĂNESCU : **Întreţinerea şi repararea utilajului pentru exploatarea lemnului**. Bucureşti, Editura Ceres, 1970, 383 pag., 102 fig., 25 tab., 59 ref. bibl.
D. Gheorghe, Al. Mareş, D. Copăceanu, N. Vasilescu : **Exploatarea lemnului** — Manual pentru şcoli profesionale, anii I şi II. Bucureşti, Editura didactică şi pedagogică, 1969, 494 pag., 271 fig.

În actuala epocă de expansiune a economiei forestiere române, materialul didactic este de primă importanţă şi formarea cadrelor de specialişti chemaţi a activa în mod competent, raţional, cu randament în diferitele faze ale proceselor de producţie forestieră. De aceea, a scrie este o datorie şi un merit. O datorie faţă de oamenii care vor să muncească în pădure şi în industria lemnului, faţă de viitorii lucrători forestieri, faţă de ţară şi un merit faţă de sine însuşi şi faţă de colegii de egală pregătire academică-profesională şi faţă de beneficiarii cărţilor. Aceste cărţi sînt însă utile şi peste hotare nu numai în ţară, pentru motivul că echipele de specialişti români sînt trimise peste hotare şi pentru a forma dintre indigeni cadre, în ţările în curs de dezvoltare, nu numai a face amenajamente forestiere, a construi drumuri, a organiza exploatările, dar şi a edifica complexe industriale. Cărţile sînt indispensabile.

În adevăr, cuprinsul cărţilor menţionate aici este foarte bogat şi depăşeşte înţelesul obişnuit al titlurilor sau, altfel spus, conţinutul şi sfera noţiunilor folosite în titlul cărţilor sînt mult mai largi decît de obicei. Cu alte cuvinte, ele sînt utile şi în sectorul industriei lemnului.

De exemplu, în prima carte, întreţinerea şi repararea utilajului pentru exploatarea lemnului, o bună parte din materialele prezentate sînt utile şi pentru depozitele fabricilor şi atelierele respective, care sînt practic domenii comune pentru exploatare şi fabrici. Se relevă aici, cu deosebire, aspectul „mecanic" al problemei, pentru a se cunoaşte în detaliu ce este de făcut în variatele situaţii care se creează în producţie. Este vorba de ferăstraie mecanice (Drujba, Stihl, Landoni), tractoare şi încărcătoare, autocamioane şi funiculare. De remarcat este textul foarte concis. Beneficiarii cărţii sînt toţi cei ce lucrează în domeniul respectiv : muncitori, tehnologi, ingineri, concepţia de exploatare fiind foarte largă, cuprinzătoare.

În a doua carte — Exploatarea lemnului — sînt concretizate propriu-zis mai multe discipline (cursuri). Se scrie aici despre : materiale, organe de maşini, motoare cu ardere internă, procesul de producţie al exploatării lemnului (unelte, utilaje), instalaţii cu cablu şi tractoare folosite la colectarea lemnului, utilaje pentru lucrările din depozitele forestiere.

În două capitole finale se scrie despre „Studiul lemnului" (structură, proprietăţi, anomalii şi defecte) şi „Curbarea şi sortarea lemnului brut" (terminologia lemnului brut, curbarea, sortimentele, sortarea, conservarea lemnului brut, indici de utilizare, consumuri tehnologice şi pierderi). Ultimele pagini (circa 50) sînt dedicate unei probleme mereu actuale : „Organizarea producţiei şi a muncii". În repetate rînduri,

la diferite forme de activitate, se citează și se discută normele de tehnică a securității muncii. Și în această a doua carte, stilul este concis, sobru, încît trebuie să se presupună că elevii școlilor profesionale au o bază destul de solidă, o pregătire preliminară corespunzătoare pentru ca textele să le fie accesibile, chiar dacă un profesor în clasă explică totul. Adică, progresul tehnic din industria lemnului, și economia forestieră în general, cere cadre cu pregătire temeinică și generală prealabilă și de specialitate.

Cărțile sînt desigur bune și tipărite îngrijit, dar loc pentru mai bine este totdeauna lăsat urmașilor. Două completări s-ar impune la cărțile tehnice de genul acestora : *1)* o prefață, ca să se știe precis cui se adresează autorii și ce s-a urmărit scriindu-se cărțile și în raport cu aceste premise să se judece lucrarea ; 2) la sfîrșit, un index de termenii tehnici specifici disciplinelor, despre care se face uz în text, pentru a se urmări și prin expresiile proprii problemele și înțelesul lor. Ambele completări ar servi un scop pedagogic evident.

În concluzie se poate spune, pe drept, că aceste două cărți sînt contribuții solide la formarea cadrelor de specialiști și prin aceasta la progresul tehnic în economia forestieră. În același timp se mai poate adăuga : biblioteca de specialitate didactică s-a îmbogățit cu două lucrări valoroase.

Dr. *T. Bălănică*

Ing. STOIAN OVIDIU : **Tehnologii noi în fabricarea produselor stratificate și posibilități pentru lărgirea desfacerii acestora**. București, Editura CDIL, 1970, 72 pag., 68 fig., 18 tab.

Elaborată în cadrul seriei de siteze documentare tehnico-economice, editată de Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului (CDIL) la propunerile tematice ale unităților din sector, această lucrare expune, selectate critic, principalele realizări în legătură cu temele publicate recent în literatura de specialitate (în ultimii doi-trei ani). Respectiv, din fabricarea produselor stratificate, a plăcilor din așchii de lemn aglomerate ș. a., se furnizează noutăți de ordin tehnologic și se discută perspectivele și premisele de lărgire a folosirii unor diverse asemenea sortimente. Din cele trei capitole mari ale lucrării menționăm cîteva soluții noi în fabricarea PAL determinate de materia primă (așchii de dimensiuni variate, lemnul de fag, puzderiile de in, cînepă ș. a.), cu detalii pe faze, cu descrieri ale utilajelor adecvate, caracteristicile fizico-mecanice ale diferitelor sortimente recent lansate pe piețele lumii, precum și noi domenii de utilizare.

Accentul principal se pune asupra unor aspecte ca : influența procentului de coajă asupra însușirilor fizico-mecanice ale PAL ; posibilitățile (utilaje, metode, consecințe) de intensificare a procesului de uscare ; consumul de adezivi și calitățile necesare ale liantului, în funcție de caracteristicile materiei prime și de utilizările viitoare ale plăcilor ; consumurile de energie ; tehnicile de înnobilare a plăcilor ș. a., care sînt detaliat examinate în raport cu realizările recente pe plan european și mondial. Se insistă, în paralel, în mod special asupra celor mai adecvate și mai perfecționate utilaje, stații de formare, cu dispozitivele de reglare și diversele mașini de presărare ; mașinile de șlefuit, cu sculele respective ; instalații de producție, unele complet automatizate, capabile să producă plăci de calitate deosebită ; diferite procedee ca Bison, Okal, Werzalit, Callipress, Thermodyn ș. a. Aceeași grijă pentru evidențierea noului se remarcă și la capitolele relative la placaje și plăci fibrolemnoase ; tehnologii, utilaje, comportarea sortimentelor sub diferite solicitări, utilizarea produselor îmbunătățite (prin vopsire, ignifugare, impregnare) etc.

Un bogat aparat tabelar și ilustrativ (desene tehnice, scheme grafice) întregește expunerea, iar bibliografia — remarcabilă prin numărul de titluri — atestă întinderea și prospețimea informației. Autorul apreciază comparativ, din punctul de vedere tehnic și economic, respectivele produse, sub unghiul noilor domenii, amplificate, de folosire a lor (pardoseli, case prefabricate, construcții de vagoane și construcții navale, vehicule diverse, ambalaje, izolații, construcții agricole ș. a.).

În ansamblu se cuvine, credem, a aprecia această contribuție documentară ca deosebit de utilă pentru orientarea lectorului în noianul de articole și comunicări, note tehnice etc., incluse în periodice, adesea relativ greu accesibile cititorilor noștri.

Ing. *T. Dorin*

Ing. N. H. IONESCU : **Contribuții la studiul tehnologiei de transformare a buștenilor de fag în cherestea, semifabricate și prefabricate** (Autoreferatul dizertației pentru obținerea titlului de doctor inginer, susținută la Facultatea de industria lemnului din Institutul Politehnic Brașov în ziua de 23 mai 1970 ; conducător științific prof. dr. doc. ing. D. A. Sburlan) București, CDIL, 1970, 72 pag., 12 fig., 13 tabele.

Materia primă cu cea mai mare pondere în masa lemnoasă produsă de pădurile noastre fiind lemnul de fag, în cadrul economiei noastre forestiere s-a dus o acțiune amplă de valorificare superioară a acestei resurse. Cu toate acestea, în tehnologia prelucrării primare a lemnului de fag nu s-au produs schimbări esențiale, care să-i aducă o mărire importantă a eficacității, să o adapteze mai mult la specificul materiei prime și al utilizărilor, să o bazeze ferm mai ales pe interdependența foarte trînsă dintre fabrica de cherestea și cerințele unităților de prelucrare ulterioară.

De aceea, teza de doctorat a tov. ing. N. H. Ionescu, prin care și-a propus să contribuie la elaborarea unei tehnologii superioare a transformării buștenilor de fag în cherestea, semifabricate și prefabricate, corespunde necesității de clarificare a fondului științific al problemei, cum și a cerințelor producției.

Lucrarea de doctorat scoate pe scurt în evidență trăsăturile generale ale problemei valorificării integrale a lemnului de fag, condițiile tehnico-economice particulare în care trebuie să se desfășoare acțiunea pentru utilizarea superioară în țara noastră a acestei materii prime, poziția fabricației cherestelei în complexul multiplelor și variatelor forme de industrializare a lemnului de fag, deducîndu-se necesitatea cooperării strînse între fabricile de cherestea și întreprinderile de utilizare finală a acesteia, în primul rînd cu cele de mobilă pentru producerea elementelor din lemn masiv. Se prezintă apoi concepția actuală a transformării buștenilor de fag în cherestea, caracterizată prin orientarea spre obținerea cantității maxime de cherestea de uz general, pentru intern și export, cum și prin organizarea separată, la fabricile de mobilă și alte produse finite, a executării elementelor componente ale produselor. Din analiza rezultatelor obținute se deduce concluzia că, deși sortimentația dimensională și calitativă a cherestelei de fag este foarte largă, ea nu este suficient adaptată la necesitățile reale ale consumatorilor și împiedică promovarea progresului tehnic în această industrie.

În baza rezultatelor calculelor teoretice, autorul trage concluzia că este rațional ca, în fabricile de cherestea, să se fracționeze actualul proces de transformare a buștenilor în : debitarea buștenilor în cherestea brută, netivită, în care sînt înglobate majoritatea defectelor existente în materia primă, și, după aburire și uscare, debitarea pieselor brute netivite în cherestea de export și prefabricate pentru produse finite, în scopul obținerii de randamente cantitative și valorice superioare ale produselor, inclusiv ale deșeurilor de fabricație, creșterea productivității globale a muncii și sporirea eficienței investițiilor.

Experimentările efectuate la fabrica de cherestea Stîlpeni (cu gatere) și fabrica de mobilă de la CIL-Pipera, cum și la fabrica de cherestea (cu ferăstraie panglică) și cea de mobilă din cadrul CIL-Pitești, au dovedit eficacitatea noii tehnologii, remarcîndu-se însemnate creșteri ale productivității muncii, reduceri ale prețului de cost atît la cherestea, cît și la produsele semifabricate și prefabricate, creșterea aproape de trei ori a valorii produselor rezultate dintr-un m^3 bușteni de fag.

Din analiza rezultatelor au fost deduse o serie de concluzii și recomandări pentru valorificarea lor în practică, unele dintre acestea putîndu-și găsi aplicare imediată.

Lucrarea de doctorat se adaugă la eforturile susținute depuse în țara noastră pentru valorificarea superioară a lemnului de fag și aduce o contribuție prețioasă la obținerea de rezultate deosebit de favorabile.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Inginer SUCIU N. PETRE : **Interdependența indicilor fizico-mecanici ai plăcilor din fibre de lemn de fag.** (Rezumatul tezei de doctorat susținută în ziua de 6 iulie 1970 la Institutul Politehnic din Brașov, Facultatea de Industrializare a Lemnului ; coordonator științific prof. dr. doc. ing. D. A. Sburlan). Brașov, 1970, 78 pag,, 20 fig., 7 tab.

Plăcile dure din fibre de lemn de fag—materie primă cu ponderea cea mai mare în masa lemnoasă produsă de pădurile țării—prin diversitatea sortimentelor și volumul producției, au devenit o specialitate a industriei noastre. Ele au căpătat o largă utilizare în multe domenii ale economiei țării noastre și constituie un articol important de export, avînd de înfruntat pe piețele externe o concurență puternică, în special din partea plăcilor din fibre de lemn de rășinoase, materie primă tradițională a acestei producții, bazată pe o tehnologie îndelung verificată.

Asigurarea competiției plăcilor din fibre de lemn de fag se poate realiza numai pe baza unei cunoașteri aprofundate a proprietăților acestor plăci, a corelațiilor dintre ele, cît și cu factorii care caracterizează tehnologia lor de fabricație.

Luînd în considerare aceste constatări, lucrarea de doctorat a tov. ing. P. Suciu corespunde unei stringente necesități de a clarifica aspectele științifice ale problemei, pe baza cărora să se deducă măsurile practice, eficiente, pentru producția în țara noastră a plăcilor din fibre de lemn de fag.

Lucrarea cuprinde un scurt istoric al dezvoltării producției mondiale de plăci de fibre, o analiză comparativă a clasificării plăcilor și a indicilor fizico-mecanici folosiți la caracterizarea lor în standarde și norme, cum și o examinare a datelor statistice referitoare la producția, consumul și exportul de plăci de fibre, scoțîndu-se în evidență poziția majoră cîștigată de țara noastră pe plan mondial în numai circa opt ani. Se analizează apoi domeniile de utilizare și exigențele lor, deducîndu-se direcțiile principale ale producției de plăci de fibre pentru asigurarea desfacerii lor interne și externe, se arată esențialul tehnologiilor de fabricație, se trec în revistă critic metodele de încercare prevăzute în standardele și normele române și străine, făcîndu-se o scurtă privire asupra stadiului cercetărilor științifice.

În continuare se prezintă metoda de efectuare a încercărilor autorului, rezultatele obținute, cum și concluziile lucrării, deduse pe baza unor serii ample de încercări, privind un număr mai mare de proprietăți fizico-mecanice decît cel obișnuit pentru caracterizarea plăcilor de fibre.

În acest fel s-a realizat un studiu dezvoltat al plăcilor dure din fibre de lemn de fag, ceea ce constituie o valoroasă contribuție la acreditarea lor în comparație cu cele din lemn de rășinoase și cu sortimentele similare produse în străinătate.

Pe această bază s-au făcut propuneri importante de modificări ale prevederilor din standardele noastre de plăci din fibre de lemn de fag.

Pe de altă parte, corelațiile stabilite între indicii fizico-mecanici ai plăcilor și parametrii principali ai tehnologiei au permis elaborarea unor măsuri pentru ameliorarea procesului de producție respectiv.

Lucrarea reprezintă o valoroasă cercetare științifică fundamentală relativă la plăcile din fibre de lemn de fag, cu importante efecte asupra producției—ameliorarea actelor normative și a tehnologiei de fabricație privind aceste materiale.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

KUKSOV, V. A. și KUKSOV, I. V. : **Materialovedenie dlia stoliarov i plotnikov** (Studiul materialelor pentru tîmplari și dulgheri). Moscova, Editura Vîșșaia skola, 1969, 366 pag., 109 fig., 18 tab.

Sînt prezentate materialele folosite în lucrările de tîmplărie și dulgherie, cu însușirile tehnologice, metodele de determinare a calității și regulile de păstrare a lor.

Partea principală a lucrării se referă la materialele lemnoase și anume : caracteristicile lemnului, structura, defectele, însușirile fizice și mecanice ale lemnului de specii indigene și exotice și materialele și prefabricatele pe bază de lemn — — lemnul rotund, cheresteaua, placajul și furnirul, panelul, plăcile fibrolemnoase, plăcile aglomerate, plăcile celulare, prefabricatele din lemn, indicîndu-se și mijloacele de prelungire a duratei utilizării materialului lemnos.

În secțiunea referitoare la „Materiale pe bază de polimeri adezivi minerali, termo și hidro-izolatoare, se tratează despre rășini sintetice și materiale plastice, materiale și produse bazate pe polimeri, produse din gips și azbociment, materiale termo, fono și hidroizolatoare, materiale de bază pentru aplicarea parchetelor, linoleumului etc.

Ultima parte a cărții este destinată adezivilor și materialelor pentru finisarea tîmplăriei, prezentînd diferite tipuri de adezivi, coloranți, lacuri, materiale de lustruit, emailuri și vopsele opace, materiale pentru astuparea porilor, chituri, grunduri, abrazivi, precum și feroneria și sticlăria folosită în tîmplărie.

Lucrarea reprezintă a cincea ediție a manualului pentru școli tehnice profesionale de specialitate, constituind și o sursă de informare generală pentru cei ce lucrează în domeniul producției de tîmplărie de binale.

J. Negulescu

PETROV, B. S. : **Organizarea și planificarea producției la întreprinderile de prelucrare a lemnului** (Organizația i planirovanie proizvodstva na derevoobrabatîvaiuscih predriatiah). Moscova, Lesnaia promîșlennost, 1970, 423 pag., 7 fig., 86 tab.

Lucrarea reprezintă ediția a treia a manualului pentru organizarea și planificarea producției în întreprinderile de prelucrare a lemnului din U.R.S.S.

În comparație cu ediția precedentă din anul 1964, lucrarea este mult îmbunătățită.

În lucrare au fost pentru prima dată tratate și introduse următoarele părți noi relative la : „Intreprinderea industrială și organizarea conducerii acesteia ; „Bazele organizării științifice a muncii (OSM) ; „Planificarea fondurilor pentru stimularea economică ; „Analiza beneficiului și rentabilității întreprinderii : „Bazele planificării uzinale ; „Metodologia întocmirii planului întreprinderii ; „Planificarea operativă a producției. Restul capitolelor au fost prelucrate și completate cu materiale noi.

În general, manualul tratează principiile de bază ale organizării și planificării producției în întreprinderile socialiste și anume : procesul de producție și organizarea acestuia, bazele organizării producției în flux, capacitatea de producție a întreprinderilor de prelucrare a lemnului ; organizarea științifică a muncii (OSM), normarea tehnică și problemele de salarizare, bazele planificării uzinale interne problemele de introducere a tehnicii noi.

Unul din capitolele care reprezintă un interes deosebit și actual este cel relativ la „Capacitatea de producție a întreprinderii și metodelor de calcul al acesteia", problemele fiind tratate ținîndu-se seamă de specificul sectorului de prelucrare a lemnului.

În vederea determinării capacității de producție a utilajului pentru o perioadă determinată, autorul pleacă de la formula generală și anume înmulțind norma tehnică N_t (de încărcare intensivă) cu fondul de timp efectiv (încărcare extensivă) T_{ef}.

În continuare se fundamentează metodele de calcul, stabilind și formele diferențiate după specific, pentru determinarea

capacităţilor de producţie în întreprinderile de prelucrare a lemnului şi anume :

— fabricile de cherestea cu utilaj conducător gaterele;

— fabricile de placaj cu utilaj conducător presa caldă, uscătorie şi deruloarele;

— fabricile de mobilă a căror capacitate de producţie se determină în unităţi de produse pe baza :

a) raportului cantitativ al producţiei realizate;

b) dimensiunilor suprafeţei de producţie;

c) numărului de locuri de muncă dotate şi nedotate cu maşini şi instalaţii şi a fondului de timp util;

d) normelor progresive de productivitate a utilajului şi a volumului de muncă;

— fabricile de plăci din aşchii cu utilaj conducător presa caldă.

Pentru calculul capacităţii secţiilor de plăci din aşchii se iau în considerare trei prese etalon (presa PR—6, presa Bartrev şi presa KO—73).

Autorul prezintă în continuare formulele de calcul al capacităţii altor prese, stabilind o serie de coeficienţi de echivalare : coeficient tehnologic, coeficient care reflectă caracteristica tehnică a presei respective, coeficientul de format, coeficient pentru numărul de etaje etc.

Conţinutul manualului însă suferă calitativ datorită faptului că autorul se limitează numai la sectoarele de fabricaţie enumerate mai sus, fără a trata şi calculul capacităţii de producţie pentru fabricile de plăci fibrolemnoase şi uşi-ferestre, de parchete, de furnire, de scaune curbate şi tîmplăreşti etc.

Cu toate acestea, conţinutul manualului prezintă interes pentru cadrele noastre de ingineri şi tehnicieni din întreprinderile productive, din institutele de proiectare şi cercetare şi din minister, în special acele cadre care se ocupă cu organizarea şi planificarea producţiei.

Plastificarea şi modificarea lemnului (Plastifikaţia i modifikaţia drevesini). Riga, Ed. Zinatne, 1970.

Lucrarea conţine referatele consfătuirii tehnico-ştiinţifice unionale care a avut loc în oraşul Riga la 26—28 noiembrie 1968, editate sub auspiciile Institutului de chimie a lemnului din cadrul Academiei de ştiinţe a R. S. S. Letone, de către un colectiv sub îndrumarea academicianului A. I. Kalninş. Sînt date în rezumat 65 lucrări ale cercetătorilor din institutele de cercetare ştiinţifică şi de învăţămînt superior din întreaga Uniune Sovietică, cu privire la plastifierea şi modificarea lemnului.

Una din orientările care reflectă noile posibilităţi de utilizare largă ca materie primă a lemnului de calitate inferioară, a deşeurilor ce rezultă din exploatarea pădurilor, a deşeurilor din industria cherestelei şi a prelucrării lemnului o constituie diferitele metode de plastifiere şi modificare a lemnului, acestea permiţînd crearea unor materiale noi, cu calităţi şi însuşiri fizico-mecanice deosebite.

Multe articole sînt dedicate teoriei obţinerii lemnului plastifiat şi ameliorat, sub formă de lemn masiv, stratificat sau mărunţit.

Astfel se poate evidenţia articolul unui colectiv de cercetători (M. S. Movnin, N. A. Modin, A. B. Izraelit, A. N. Broşkin) cu privire la „Unele probleme ale teoriei şi creării metodelor raţionale de obţinere a lemnului presat şi a materialelor plastice din lemn".

În alte articole sînt prezentate cele mai noi rezultate ale cercetărilor privind modificarea şi plastifierea lemnului prin radiaţii şi prin folosirea diferitelor substanţe chimice şi răşini sintetice. Destul de larg este prezentată problema plastifierii lemnului cu amoniac. În mod deosebit se subliniază că materialul nou obţinut reprezintă nu numai un înlocuitor al materialelor neferoase ci şi un material nou de construcţie, cu proprietăţi fizico-mecanice aparte.

În acest sens se poate cita articolul colectivului A. I. Kalninş, T. A. Darzinş şi alţii, intitulat „Obţinerea noilor sortimente de materiale lemnoase prin metoda mecano-chimică". Articolul conţine unele rezultate ale cercetărilor teoretice şi experimentale în domeniul plastifierii lemnului prin procedee mecano-chimice efectuate în Institutul de chimie a lemnului din cadrul Academiei de ştiinţe a R. S. S. Letone. Metoda de plastifiere a lemnului cu amoniac, elaborată în cadrul acestui institut, se poate aplica în diferite procese tehnologice de prelucrare a lemnului, de exemplu la presare, curbare, ştanţare, defibrare şi conservare.

Sînt arătate primele variante ale unei noi metodologii de obţinere a materialelor plastice din lemn masiv, stratificat sau mărunţit, precum şi fabricarea plăcilor dure din rumeguş. De asemenea sînt prezentate unele proprietăţi fizico-mecanice ale noilor materiale, cu domeniile de utilizare în construcţia de maşini, construcţii, industria de mobilă şi alte ramuri ale economiei naţionale.

Scopul principal al culegerii este de a arăta stadiul cercetărilor şi rezultatele obţinute, precum şi posibilităţile aplicării lemnului plastifiat şi modificat în ramurile economiei naţionale, ceea ce va permite în viitor valorificarea superioară a lemnului sub orice formă s-ar prezenta el.

Ing. *E. Cazacu*

H. BUCKSCH: **Dictionnaire pour les travaux publics, le bâtiment et l'équipement des chatiers de construction** (Wörterbuch für Bautechnik und Baumaschinen) Français-Allemand (Französisch-Deutsch). Ed. a II-a, Paris, Eyrolles Wiesbaden, Berlin, Bauverlag, 1970, 912 pag.

Consultarea amplei literaturi apărute mai ales în ultimele decenii în limbile franceză şi germană, cu privire la utilizarea în construcţii a materialelor lemnoase şi a produselor finite din lemn, întîmpină însemnate dificultăţi din cauza greutăţii de a stabili terminologia echivalentă. Apariţia de termeni noi, uneori decalaţi ca dată a formării lor, a accentuat dificultatea traducerii şi interpretării corecte a textelor.

Dicţionarele obişnuite sînt insuficiente pentru asemenea lucrări, iar dicţionarele tehnice de specialitate, apărute chiar relativ recent, au necesitat destul de multe revizuiri şi adăugiri.

Dicţionarul francez-german pentru tehnica şi echipamentul folosite în construcţii, a cărui primă ediţie a apărut în anul 1957, a fost de un real folos, mai ales prin prezentarea întregii familii de noţiuni legate de termenii principali ordonaţi alfabetic, cum şi a termenilor echivalenţi acceptaţi în Elveţia, Austria, Belgia sau Canada.

Evoluţia şi precizarea sensului terminologiei folosite în construcţii, ca urmare a intervenţiei în acest domeniu a unor tehnologii, materiale şi produse finite noi, cum şi a acţiunii de standardizare, a determinat apariţia ediţiei a doua a dicţionarului în anul 1970, pe baza unei însemnate revizuiri şi adăugiri a primei ediţii.

Dicţionarul este foarte util celor ce se ocupă de producerea şi utilizarea în construcţii a materialelor lemnoase şi a produselor finite din lemn, dînd posibilitatea unei echivalări corecte a terminologiei de specialitate din limbile franceză şi germană.

N. G.

Noutăți industriale și economice

Instalații semiautomate pentru operații de impregnare-vopsire. La uzina de motoare electrice mari din Harkov (U.R.S.S.) sînt în funcțiune mai multe instalații semiautomate de tip universal în sectoarele de impregnare-vopsire și de uscare a reperelor, care mecanizează astfel de lucrări și asanează condițiile de muncă. Astfel de instalații pot fi utilizate și în unitățile constructoare de mașini pentru industria lemnului, la fabricile de tîmplărie de binale și mobilă, care aplică procedeul de finisare transparentă sau mată prin imersie.

Pistol electric pentru lipirea termoplastului cu aer cald. Printre numeroasele exponate ale Expoziției realizărilor economiei naționale a U.R.S.S. poate fi văzut și acest aparat, care este conectat prin cablu electric la priză și printr-un furtun la rețeaua de aer comprimat. O rezistență electrică în formă de spirală asigură încălzirea reglabilă a aerului, ceea ce permite lipirea de bună calitate a termoplastului.

Graifăr frontal pentru lemn rotund. Utilizat recent în U.R.S.S., acesta permite încărcarea unui vagon în 46 minute. Productivitatea mecanismului la lucrările de stivuire și de încărcare a lemnului rotund cu lungimea de 1,0 — 6,5 m, este de 350 m³/schimb. Fălcile plane frontale se manevrează cu ajutorul unui sistem de cabluri și scripeți, telecomandați de la cabina macaragiului. Forța maximă de strîngere a pachetului de lemn este de 7 500 kgf, iar volumul maxim al unei sarcini este de 9 m³.

Macara-turn pentru manipularea lemnului. Uzina „Kommuner" din U.R.S.S. a trecut la fabricarea în serie a macaralei-turn tip KB-572, model 1, cu brațul de 30 m și cu capacitatea de ridicare de 10 t la orice distanță, și model 2, cu brațul de 35 m și cu capacitatea de ridicare de 10 t la distanțe de 3 — 25m, respectiv de 6,3 t la distanțe de 25—35 m de la axul pivotului. Pachetele de lemn rotund se manipulează cu ajutorul unui graifăr motorizat, prevăzut cu vibrator.

Avantajele procedeului de recirculare a mustului, utilizat pentru producerea de drojdii furajere. Cercetările științifice efectuate la fabrica de drojdii furajere din Astrahan au dovedit că prin recircularea mustului utilizat la diluarea mustului nou se ajunge la mărirea producției de marfă de la 40,3 la 40,7%, raportată la substanțele reducătoare și la diminuarea adaosului de săruri nutritive (300 mg/l azot în loc de 600 mg/l și 250 mg/l P_2O_5 în loc de 400 mg/l).

O nouă metodă pentru determinarea hexozelor în prezența pentozelor. Pusă la punct în U.R.S.S., această metodă se bazează pe utilizarea reactivului antron (9 — 10 dihidrocetonantracen) în soluție de acid sulfuric concentrat, care intră în reacție cu hidrații de carbon, colorînd compusul cu glucoze în verde-albăstrui și compusul cu pentoze în galben, fără a necesita hidroliza prealabilă în monozaharide a dizaharidelor și a dextrinelor. Intensitatea colorării fiind proporțională cu conținutul de hidrați de carbon din soluție, pentru determinarea pentozelor se folosește o scală colorimetrică etalonată. Analiza durează 25 minute, iar devierea maximă este de 2%.

Spumarea polistirenului în cavitățile construcțiilor de lemn. Experimentările efectuate în U.R.S.S. pentru stabilirea parametrilor tehnologici principali de la producerea construcțiilor de repere combinate din lemn și polistiren expandat în cavități au ajuns la rezultate bune, în cazul panourilor celulare înrămate, placate cu plăci fibrolemnoase și placaj.

Se renunță la uscarea lemnului în camere cu inducție. Verificînd modul de funcționare a camerelor cu inducție și rezultatele tehnico-economice obținute, o comisie interdepartamentală din U.R.S.S. a considerat nerațională utilizarea pe scară industrială a acestora, deoarece au randament mai redus decît uscătoriile prin convecție, necesită investiții la nivelul uscătoriilor cu abur și au un cost ridicat pentru uscarea cherestelei.

Reducerea zgomotului produs de tocătoarele cu disc. Cercetătorii Institutului tehnic forestier din Ural recomandă în acest scop utilizarea materialelor fonoizolante la confecționarea pereților mașinii, adoptarea unei forme de tobă de eșapament la construcția pîlniei de alimentare și închiderea în tunel fonoizolator a mecanismelor de alimentare cu materie primă a mașinii.

Mașina de frezat pe patru fețe, tip F4 T50 (produsă în R.S.C.) Este un tip nou de mașină din seria tipizată de mașini de frezat la grosime, de construcție casetată. Lățimea de frezare, cu una sau două freze laterale, este de 500 mm iar pentru trei și patru freze este de 70 — 450 mm. Grosimea de frezare la freza a treia și a patra este de 12 — 120 mm. Turația arborilor port-freze 5 000 rot/min.

Dimensiunile mașinii: 2 120 mm lungime, 1 620 mm lățime și 1 220 mm înălțime. Greutatea totală este de 1 950 kg. Mașina se livrează și cu dispozitivul ZAP pentru reglarea automată a arborilor verticali după lățimea presei ce se prelucrează.

În cadrul Tîrgului de toamnă (30 august—13 septembrie) de la Leipzig (R.D.G.), în directă legătură cu realizările și cerințele industriei lemnului s-au prezentat următoarele: mașini și scule pentru prelucrarea materialelor lemnoase, mobilă pentru locuințe, mobilă pentru școli de diferite grade, mobilă de grădină, mobilier pentru muzică, articole de sport și de camping, articole casnice și pentru grădinărit, executate exclusiv sau în mare măsură din lemn, cum și materiale diverse pentru producerea mobilei.

Foi de ușă plane, furniruite cu furnir de ulm, au fost utilizate la placarea pereților și plafonului în pavilionul Danubius din cadrul expoziției de la Viena, obținîndu-se un aspect foarte apreciat.

Expoziția de ambarcații de la Hamburg, organizată în acest an, a arătat unele realizări și tendințe foarte importante:

— se cer ambarcații de toate tipurile și mărimile, dar recent se manifestă cerințe pentru o ambarcație de familie, cu 2 — 4 locuri;

— ambarcațiile mari, lungi de 7—12 m, se execută în general din materiale lemnoase, cochiliile din materiale plastice nefiind corespunzătoare tehnic și economic decît pentru ambarcațiile mici;

— ambarcațiile cu pînze și iahturile produse recent se caracterizează printr-un finisaj interior de foarte bună calitate, executat cu furnire estetice de valoare (indigene și exotice);

— se cer mult elemente din materiale lemnoase (în special din placaj) pentru executarea de către amatori a ambarcațiilor (procedeul „do-it-yourself");

— circa 30% din ambarcații au structura de rezistență, placarea punților și bordajelor din lemn masiv;

— un număr mare de tipuri noi de ambarcații sînt executate din materiale plastice și materiale lemnoase;

— dintre speciile exotice, cel mai mult se utilizează lemnul din grupa mahonului (masiv și furnir);

— o ambarcație („Odin", produsă la Kiel-R.F. a Germaniei) are corpul dintr-o cochilie executată integral din furnire de mahon african și tec de 2,5 mm grosime, încleiat cu adeziv fenolic (lungimea ambarcației 9,45 m, lățimea maximă 2,84 m, adîncimea 1,10 m).

Comisia tehnică pentru scaune, creată recent în Franța prin colaborarea dintre asociația producătorilor și constructorilor, cum și a Centrului tehnic al lemnului (Centre Technique du Bois—CTB—Paris), cu scopul de a promova producția, calitatea produselor și a materialelor necesare fabricației, și-a fixat următoarele obiective ale acțiunilor viitoare:

— tehnic şi tehnologii de construcţie (structura) scaunelor, fotoliilor şi canapelelor;

— materiale şi tehnici de suspensie şi suport al tapiseriei;

— materiale şi tehnici de îmbrăcare a tapiseriei;

— metode şi produse pentru tratarea suprafeţelor (finisare);

— metode şi produse de asamblare şi fixare.

La Tîrgul naţional forestier din Epinal (Franţa), care a avut loc la 25 aprilie — 3 mai 1970 Centrul tehnic al lemnului (C.T.B.) a prezentat realizări noi în domeniul construcţiilor lamelate-încleiate din lemn şi rezultatele eforturilor de acordare a mărcii de calitate pentru elemente de construcţie din lemn şi mobilă. De asemenea, atelierul mobil al Centrului pentru ascuţirea şi întreţinerea pînzelor panglică a făcut demonstraţii asupra tehnicii moderne de punere la punct a acestor pînze. Intreprinderea Weisrock a prezentat o construcţie de 225 m² cu structura de rezistenţă din patru semiarce lamelate-încleiate, închisă şi acoperită cu plăci de poliester translucid. Soc. Solvay a expus un tunel de prezervare a cherestelei prin stropire.

Încercarea rezistenţei la foc a unei grinzi din lemn lamelat încleiat (deschidere 3,60 m, secţiune 650 × 216 mm, sarcină 9,5 t aplicată în două puncte; scînduri de brad de 25 mm grosime; adeziv rezorcinic), executată de Institutul de cercetări aplicative ale lemnului (I. R. A. Bois-Paris), a condus la următoarele rezultate:

— săgeata, care era la început de 18 mm, corespunzînd la 1/300 din deschidere, la sfîrşitul încercării a ajuns la 56 mm, valoare mult inferioară limitei de toleranţă de 1/30 din deschidere, adică 108 mm;

— în urma arderii, normate ca durată, secţiunea restantă a fost de 560 × × 135 mm.

Încercarea a demonstrat că lemnul masiv are o comportare favorabilă la foc, arzînd lent şi păstrînd timp îndelungat rezistenţa sa mecanică.

Un tip nou de fereastră, executat din lemn stratificat de fag, încleiat cu adeziv fenolic, a fost prezentat ca prototip de către Institutul de cercetări din Braunschweig (R. F. a Germaniei), în cadrul expoziţiei de construcţii care a avut loc la München.

Rama acestui nou tip de fereastră este rotunjită la colţuri şi finisarea s-a făcut cu un material impregnat pigmentat.

La Salonul internaţional pentru materiale şi fornituri destinate fabricării mobilei şi scaunelor (APPROFAL), care a avut loc la Paris în intervalul 7—9 iunie 1970, Centrul tehnic al lemnului (C.T.B.) a prezentat o maşină de încercat scaune, în scopul ilustrării numeroaselor încercări la care este supusă mobila spre a obţine marca de calitate (NF — Siège, NF-Meuble şi NF — Meuble de cuisine).

Maşina universală pentru executarea scobiturilor la tîmplăria de binale, produsă recent sub indicativul „GEMOHOLZMA-31 s", prevăzute cu mai multe capete port-freze, permite executarea simultană a scobiturilor pentru balamale (pomele), în timp de maximum 20 secunde, cum şi scobiturile pentru montarea şi funcţionarea diverselor tipuri de feronerie. Capetele de frezare sînt înclinabile pînă la 45°. Turaţia axelor este de 18 000 rot/min. Piesele de prelucrat se menţin în poziţie orizontală în faţa fiecărei scule cu ajutorul unor dispozitive de stringere orizontală şi verticală.

Maşina tip „GEMOHOLZMA-31 s" permite funcţionarea automată a centrării şi stringerii şi comanda pneumatică a executării operaţiilor.

Producţia de mobilă a Belgiei. Industria de mobilă a Belgiei se află pe locul doi din ţările Pieţei Comune. Nivelul şi ritmul exportului şi importului de mobilă ale primelor trei ţări producătoare de mobilă din Piaţa Comună se pot vedea în tabela de mai jos:

— în milioane dolari —

Situaţia / Anii / Ţara	Producţia de mobilă					Exportul		Importul
	1965	1966	1967	1968	1968/1965	1960	1965	1965
R.F.G.	1 112	1 270	1 387	1 480	133,1	23,8	65,1	35,8
Belgia	140	151	160	170	121,4	2,7	35,0	16,8
Olanda	131	150	147	152	116,0	7,9	12,5	35,0

În Belgia producţia de mobilă este considerată ca rentabilă, încît este susţinută de împrumuturi pentru dezvoltare, cu dobînzi mici pînă la 2% faţă de media de 8% pe an. Una din fabricile construite în ultimul timp cu împrumuturi preferenţiale — „Boone" — Popering — are suprafaţa construită de 12 000 m², 240 muncitori, 30 personal tehnic-administrativ şi o producţie anuală de 250 milioane franci belgieni, productivitatea muncii fiind de circa 930 mii franci belgieni pe salariat pe an. Fabrica se va extinde la o producţie de 400 milioane franci belgieni, cu acelaşi personal.

Fabrica produce numai dulapuri, în opt tipuri, din 12 — 22 elemente şi cu posibilităţi de combinare în foarte multe variante. Livrarea produselor se face după comandă, ambalate pe elemente. Realizarea producţiei de serie mare, concomitent cu variaţii mari de tipuri, se datoreşte următoarelor măsuri:

— unitatea prelucrează, în exclusivitate, numai panourile de mobilă; elementele masive care nu s-au putut elimina la proiectare se realizează prin cooperare;

— dimensiunile elementelor celor opt tipuri de dulapuri sînt modulate şi interschimbabile;

— varietatea tipurilor de mobilă se obţine prin: finisări variate (imitări de diverse specii de furnire, aplicarea de folii de hîrtie decorativă, lacuri pigmentate, aplicarea de ornamentaţii şi accesorii de mobilă variate din metal sau masă plastică).

Materiale folosite:

Plăcile de puzderii se importă din Polonia în grosime de 19 mm, calibrate, şlefuite pe două feţe şi dimensionate pe elemente.

Plăcile din fibre pentru spatele dulapurilor şi fundul sertarelor etc. sînt primite de asemenea dimensionate. Pentru mobila furniruită se foloseşte numai furnir din macore, care la finisaj se înnobilează după specia de furnire dorită (nuc, tec etc.), iar pentru unele interioare se folosesc, în loc de furnir, folii de hîrtie decorativă. La mobila vopsită, în loc de grund şi chit de vopsea şpaclu, se aplică o folie de hîrtie de tip tego.

Cantul plăcilor vizibile este protejat de o folie de masă plastică de culoare dorită.

O linie este deservită de cinci muncitori.

Finisarea elementelor de mobilă se face la trei linii distincte: linia pentru înnobilarea suprafeţei panourilor; linia pentru vopsirea suprafeţei panourilor; linia pentru lăcuiri obişnuite.

Linia pentru înnobilarea suprafeţei panourilor se compune din următoarele utilaje: maşina de şlefuit, desprăfuitor, preîncălzitor, maşina de aplicat lac cu cilindru, zona de încălzire, maşina pentru imitat specii de furnire cu cilindru, zona de încălzire, a doua maşină pentru imitat specii de furnire cu cilindru, zona de încălzire, maşina de turnat lac, tunel de uscare.

Lungimea liniei pentru înnobilare este de 90 m şi are viteza de lucru de 8 m/min.

Linia pentru vopsirea panourilor se compune din: desprăfuitor, preîncălzitor, maşina de turnat lac cu două capete, tunel de uscare; lungimea liniei este de 70 m şi are o viteză de avans de 6 m/min.

Linia pentru lăcuiri obişnuite este compusă dintr-o maşină de turnat lac cu două capete şi o instalaţie de uscare.

Premontarea elementelor se face pe o bandă rulantă, cu mişcare continuă de 0,8 — 1,0 m/min. Premontarea este împărţită în 6 — 8 operaţii şi pentru fiecare operaţie este lăsat un spaţiu de circa 3 m, în care muncitorul execută operaţia. Timpul afectat ciclului de fabricaţie este de opt zile şi anume o zi pentru

incleiat, o zi pentru prelucrări mecanice, trei zile timp de staționare între utilaje, o zi pentru finisare și două zile pentru premontare-montare. Pentru calcularea fondului de rulment se mai calculează, în afara celor opt zile, trei zile pentru aprovizionare și trei zile pentru desfacerea produselor, deci în total 14 zile. Conducerea producției se face cu mașinile de programare și urmărire a producției. La utilajele principale sînt montate instalații de urmărire a producției, care înregistrează pe bandă, pe lîngă producția realizată, și stagnările — pe cauze — după care se poate face analiza cauzelor și luarea de măsuri pentru eliminarea lor.

Comerțul de mobilă cu amănuntul în R. F. a Germaniei a înregistrat o creștere a cifrei de afaceri cu 15% în 1969 față de 1968. În toți anii deceniului trecut creșterea anuală medie a fost de circa 6%. În valori absolute, cifra de afaceri a comerțului de mobilă cu amănuntul în 1969 a atins 5,9 miliarde DM față de 5,1 miliarde DM (fără impozitul la valoare) în 1968.

Un dispozitiv de alimentare automată a arzătoarelor cu deșeuri de lemn. Procedeele curente de alimentare a cazanelor cu rumeguș, așchii și alte deșeuri de lemn constau în insuflarea combustibilului, cu arderea instantanee a acestuia sau în umplerea automată a arzătorului. Noul dispozitiv de alimentare automată sistem GEUL este o combinație a celor două procedee. Combustibilul insuflat arde fie instantaneu (total) fie treptat (prin gazeificare). Instalația de alimentare automată se compune dintr-un dispozitiv girator cu șurub fără sfîrșit, pentru extragerea combustibilului din siloz, un dispozitiv de insuflare avînd spre siloz o pîlnie de alimentare iar spre arzător un ventilator pentru refularea combustibilului și aparatajul de reglare automată, în funcție de temperatura de ardere și de calitatea deșeurilor. Aceste dispozitive de reglare sînt montate într-un tablou de comandă, care se plasează la distanță de cazan și de silozul deșeurilor. Reglarea se face asupra dozajului cantității de deșeuri ce intră în pîlnie, corespunzător puterii calorice necesare. Din pîlnie, combustibilul este aspirat și insuflat în magazia arzătorului. În cazul cînd focarul are jeratic bun, combustibilul fin arde instantaneu, iar orientarea tubului de insuflare asigură o circulație optimă a aerului în întreg focarul. În cazul unei arderi mocnite, termometrul sistemului de reglare determină reducerea sau chiar întreruperea insuflajului, timp în care combustibilul (stocat în magazia focarului) arde prin gazeificare. Apoi o dată cu creșterea temperaturii de ardere, insuflarea se reia automat. Sistemul permite și alimentarea directă, manuală, a focarului, prin guri separate, destinate deșeurilor mai puțin fine decît rumegușul și așchiile.

Cercetarea și propaganda. La 23 aprilie 1970 a avut loc la Paris o sesiune de lucru a reprezentanților țărilor membre ale Conferinței europene a cherestelei de rășinoase, care s-a ocupat cu înființarea unui consiliu de legătură (Liason Council) pentru cercetare și dezvoltare în acest sector. Chestiuni actuale de discutat în cadrul acestui consiliu ar fi următoarele: sortarea mecanică a cherestelei după rezistență (stress-grading), îmbinarea în dinți pană a cherestelei (fingerjointing) și posibilitatea elaborării uzanțelor internaționale de sortare a cherestelei (nu după clase de calitate ci după scopurile de utilizare finală).

Asociația de cercetare și dezvoltare a utilizării lemnului din Anglia (TRADA) va conduce activitatea secretariatului consiliului de legătură. Ca teme s-au stabilit: *a*) coordonarea și armonizarea reciprocă a planurilor de cercetare a lemnului; *b*) stimularea și încurajarea proiectelor de cercetare și de dezvoltare a utilizării, care sînt în interesul economiei lemnului, respectiv unei utilizări crescînde și mai corespunzătoare a cherestelei de rășinoase; *c*) comparația rezultatelor prospectării pieței în diferite țări (în ceea ce privește consumul de lemn în diferite domenii de utilizare) și valorificarea lor în interesul țărilor membre. Secretariatul se va baza în lucrările sale pe organizații existente ca: CEE, FAO, ISO, IUFRO, CEI-Bois etc., astfel că se vor evita paralelismele.

Exportul de mobilă al Italiei a crescut în perioada 1959 — 1969 de 12 ori. Valoarea exportului anual în această perioadă prezintă următoarea dinamică:

Anii	Valoarea (mil. lire)	Procentul de creștere
1959	4 077	—
1960	5 837	+ 43,1
1961	7 012	+ 20,1
1962	8 086	+ 15,3
1963	9 252	+ 14,4
1964	11 567	+ 25,0
1965	15 151	+ 31,0
1966	19 695	+ 30,0
1967	22 631	+ 14,9
1968	31 675	+ 40,0
1969	45 612	+ 44,0

Exportul reprezintă mai mult de o treime din totalul producției de mobilă.

Expoziția de utilaje pentru transporturi interioare de la Earls Court. Între 12 și 15 mai 1970, la Londra, a avut loc o expoziție internațională în cadrul căreia, pe o suprafață de peste 5 ha mai mult de 300 producători și furnizori au expus un foarte divers inventar de utilaje moderne, destinate transporturilor în incinta întreprinderilor.

În articol sînt reproduse cîteva din ele: căruciorul cu palete (funcționînd cu baterii) R45 c al lui Hyster-Ransomes, o versiune engleză a căruciorului german Herkules-Crede, precum și un alt tip similar, EF, tot de fabricație engleză, autostivuitorul Lancer 400 model 4/88, automacaraua HM 675 (fabricată de Hy-Mac), un cărucior elevator paletizat, manevrat complet hidrostatic, un încărcător-stivuitor de mare capacitate pentru depozitele de bușteni și încă vreo cîteva încărcătoare și stivuitoare cu furcă etc. Pentru fiecare utilaj se indică fabricantul, capacitatea și cîteva caracteristici tehnice mai importante.

Sertare din polistiren mulate prin injecție. Firma engleză Thermo Plastics lansează pentru prima dată în Europa sertarele din polistiren LUSTREX, utilizate curent în S. U. A. Seria de sertare lansate cuprinde patru modele de bază, cu numeroase variante: 1) *UL*: 390 × 723 × 116 mm și *US*: 390 × 420 × 116 mm; 2) *GL*: 380 × 570 × 108 mm și *GS*: 380 × 392 × 108 mm; 3) *M*: 470 × 356 × × 127 mm și 4) *S*: 440 × 312 × 77,5mm. Variantele care se livrează la cerere pot avea peretele din față din placaj sau din plastic imitînd lemnul. Unele modele se livrează cu glisiere și pereți separatori interiori, amovibili, din material plastic transparent.

Printre avantajele acestor sertare realizate în serii mari prin procedeul injecției sînt de remarcat: uniformitatea asamblării interioare a dulapurilor, noptierelor sau toaletelor, întreținerea ușoară, posibilitatea standardizării modelelor și rezistența materialului de construcție (la apă, substanțe chimice și insecte). În afara mobilei pentru locuințe și bucătării, noul tip de sertare își găsește o largă utilizare la mobila pentru școli, spitale, birouri ș. a.

Avantajele extinderii sistemului metric. Unitățile de măsură folosite în producția și comerțul lemnului sînt încă foarte variate. În toată lumea sînt cunoscute 68 sisteme de unități de măsură. Unificarea acestora constituie o condiție a progresului. Apreciind acest fapt, Anglia a făcut un pas hotărîtor spre integrarea în economia europeană prin adoptarea sistemului metric. Consecințele acestei măsuri pentru comerțul lemnului sînt remarcabile ținînd seamă de locul pe care-l ocupă această țară între beneficiarii produselor lemnoase ale țărilor europene. Astfel, începînd din 1970, U.R.S.S. nu mai livrează produsele sale decît în dimensiuni metrice. În general, o dată cu epuizarea stocurilor de produse debitate în dimensiuni „englezești", trecerea la sistemul metric nu constituie o problemă prea dificilă pentru comerț. În schimb, producția are de suportat o serie de cheltuieli necesitate de adaptarea mașinilor și revizuirea documentațiilor. Avantajele sînt însă considerabil mai mari: simplificarea calculului volumelor și prețurilor, reducerea numărului de dimensiuni și a operațiilor de verificare a acestora.

După Anglia, țara care se preocupă de avantajele adoptării sistemului metric este Canada, Ministerul Industriei și Comerțului recomandînd guvernului legiferarea acestei măsuri. Ceea ce frînează însă adoptarea noului sistem de unități este dependența economiei canadiene de S. U. A., care se găsește încă în faza de „studiu" a acestei probleme.

Maşina automată de şlefuit pe trei feţe, model KEDV/d_3 produsă în R. F. a Germaniei lucrează cu trei benzi lungi de şlefuit, cu mişcare oscilatorie. Agregatele laterale de şlefuit se pot înclina după necesitate. Maşina se poate întregi cu încă o serie de agregate, încît primul şlefuieşte brut iar al doilea şlefuieşte fin. De asemenea, se poate adăuga un agregat care să acţioneze de jos în sus, încît se realizează o maşină de şlefuit pe patru feţe. Prin mişcarea verticală şi orizontală a agregatelor se obţine o utilizare maximă a benzilor abrazive.

Revista revistelor

Rikunov, E. F.: **Influenţa unor factori asupra variabilităţii formei panourilor de mobilă în timpul uscării peliculei de lac.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 5, 1970, p. 17 — 19.

Pe baza experimentărilor efectuate s-au obţinut valorile medii ale săgeţii deformaţiilor în lung şi o serie de valori maxime ale săgeţilor măsurate pe diagonala panourilor. Aceste valori confirmă că ordinea în care se aplică lacul poliesteric pe faţa panoului şi lacul nitrocelulozic pe dosul panoului prezintă o mare importanţă pentru variabilitatea formei acestuia. Astfel, săgeata medie considerată în lungul panoului, este maximă (0,471 mm/m) în cazul aplicării la început a lacului poliesteric pe faţa panoului, urmată de aplicarea lacului nitrocelulozic pe partea opusă. Această valoare se reduce cu 25% dacă se aplică lac poliesteric pe ambele feţe sau lac nitrocelulozic la început, pe faţa panoului şi lac poliesteric la urmă, pe dosul panoului.

Săgeata maximă pe diagonală (0,576 mm/m) se constată în cazul aplicării lacului poliesteric pe faţă şi a lacului nitrocelulozic pe dosul panoului, precum şi viceversa. Valoarea minimă a acestei săgeţi se obţine în cazul aplicării consecutive a lacului poliesteric pe faţa şi pe dosul panoului.

Forma suprafeţei panoului (concavă sau convexă) influenţează numai valoarea medie a săgeţii măsurate în lungul panoului. Aceasta ajunge la 0,362 mm/m la suprafeţele convexe şi la 0,422 mm/m la cele concave, dacă pe fiecare faţă se aplică un alt lac.

Umiditatea relativă a aerului din atelier nu influenţează decît într-o mică măsură săgeata maximă, considerată pe diagonală.

Sub influenţa timpului, săgeata medie în lung variază ca şi săgeata pe diagonală, însă nu se poate stabili o legitate a acestor variaţii.

Sub influenţa concomitentă a mai multora din factorii studiaţi, deformaţiile panourilor sînt mari. Efectul maxim îl are ordinea de succedere a aplicării lacurilor diferite şi forma panoului, urmat de cel datorat formei pe care se aplică lacul poliesteric şi timpul scurs după uscarea peliculei. Influenţele umidităţii aerului din instalaţia de uscare a peliculei poliesterice şi a formei panoului sînt cele mai reduse

Korceago, I. G., Paniukova, G. A.: **Umiditatea de echilibrare a plăcilor din particule aglomerate.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 5, 1970, p. 19—20.

Lucrările efectuate pentru clarificarea influenţei diferitelor metode de hidrofobizare a plăcilor din particule aglomerate asupra umidităţii lor de echilibru au dus la următoarele concluzii:

1. Umiditatea de echilibru a plăcilor presate plan sau prin extrudere este funcţie de condiţiile mediului înconjurător şi într-o mult mai mică măsură de procedeul de tratare suplimentară, în scopul de a li se mări rezistenţa la apă. Astfel, la o umiditate relativă a aerului de 45—60%, umiditatea de echilibru a plăcilor este de 7—9%, indiferent de tratamentul suportat pentru mărirea rezistenţei la apă. Dacă umiditatea relativă a aerului este de 75—90%, plăcile cu un conţinut mărit de adeziv, cu parafină sau cu emulsie de parafină, precum şi plăcile tratate termic, au umiditatea de echilibru de 10—12%, iar plăcile nehidrofobizate de 11—13%.

2. La fabricarea plăcilor este necesară respectarea umidităţii lor finale de 7% şi evitarea uscării lor exagerate sub această valoare.

3. Umiditatea plăcilor ca producţie finită trebuie stabilizată la nivelul $9 \pm 2\%$, în funcţie de condiţiile de exploatare ulterioară.

4. Rezultatele obţinute în urma cercetărilor ştiinţifice efectuate subliniază importanţa aclimatizării prealabile a plăcilor din particule de lemn aglomerate, mai ales în cazurile cînd umiditatea pe care o au diferă sensibil de umiditatea lor de echilibru.

Medvedev, M., E., Saharov, V. V., Kolokolova, T. V.: **Neutralizarea electricităţii statice la şlefuirea lemnului şi la înnobilarea peliculelor de lac.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 5, 1970, p. 24—25.

Descărcarea electricităţii statice prin corpul muncitorului i se reflectă negativ asupra sănătăţii organismului şi prezintă pericol de explozie sau de incendiu dacă aerul este încărcat cu vapori de acetonă, white-spirt, praf de lemn sau de lac în concentraţie critică.

Potenţialul electrostatic depăşeşte uneori 30 kV pe suprafaţa prelucrată şi atinge 8 kV la mîinile operatorului fără mănuşi, 5 kV pe mănuşi, 4 kV pe şorţ, 5 kV pe halat, 6 kV pe încălţămintea cu talpă de cauciuc şi la 30 kV pe banda de şlefuit (partea fără abraziv).

Pentru a se înlătura pericolul amintit, pe lîngă pămîntarea părţilor conducătoare de electricitate a maşinilor de şlefuit şi de lustruit, precum şi a părţilor în lucru ale reperelor, s-a recurs la aplicarea pastelor bune conducătoare de electricitate, însă acestea pătrund prin banda de şlefuit sau întîrzie uscarea peliculei. S-a exclus şi metoda umidificării aerului şi a reperelor, deoarece aceste valori sînt strict reglementate, precum şi procedeul de ionizare a aerului cu ajutorul unor radianţi de raze α, neexistînd posibilitatea menţinerii reperelor în zona lor activă.

Neajunsurile semnalate au fost înlăturate prin folosirea unei paste compuse din 62—66 părţi în greutate de cerezină. 38—42 părţi de praf de grafit şi 4—8 părţi în greutate săpun, amestecul fiind fiert la temperatura de 85—95°C. După răcire amestecul se scoate în formă de calupuri. Calupurile se aplică pe partea fără abraziv a benzilor de şlefuit, prin frecare. Consumul specific de pastă este de 0,8 g la o bandă de şlefuit obişnuită. Pentru maşinile cu bandă lată se recomandă prăfuirea cu praf de grafit şi pulverizarea unei soluţii de clei poliuretanic.

Hasdan, S. M.: **Institutele de cercetări ştiinţifice în sprijinul industriei.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 6, 1970, p. 1—2.

Progresul tehnic al tuturor ramurilor industriei lemnului din U. R. S. S. este determinat într-o mare măsură de anvergura lucrărilor de cercetări ştiinţifice. Analiza activităţilor institutelor de cercetări ştiinţifice din industria lemnului în

cursul cincinalului actual duce la concluzii îmbucurătoare, care permit îmbunătăţirea în continuare a muncii.

Din realizările mai importante ale primilor patru ani ai cincinalului se remarcă :

Institutul central pentru cercetări ştiinţifice pentru prelucrarea mecanică a lemnului (ŢNIIMOD) a încheiat şi a introdus parţial în producţie 128 lucrări, din care se reţin liniile-agregat pentru prelucrarea buştenilor, tehnologia debitării lemnului bazată pe utilizarea pachetului unic, mijloace pentru conservarea lemnului, utilaje pentru sortarea şi analiza cantitativă a lemnului tocat, aparate pentru înregistrarea buştenilor debitaţi şi contoare pentru cheresteaua rezultată etc. Eficienţa economică teoretică a lucrărilor acestui institut este de 6—7 ruble la o rublă cheltuită.

Institutul central de cercetări ştiinţifice pentru placaj (ŢNIIFM) a efectuat în această perioadă aproape 150 lucrări privitoare la placaje hidrofobe, încleierea placajului de formate mari, derularea şi uscarea furnirului pentru ambalaje, metoda laminării plăcilor concomitent cu presarea, răşini adezive îmbunătăţite cu toxicitate redusă, diferite utilaje care pot reduce consumul de muncă de la 27,6 la 18 om-ore/m³ placaj şi de la 8—10 la 3—4 om-ore/m³ PAL etc. Eficacitatea economică teoretică a acestor lucrări este de 7—8 ruble/rublă.

Institutul unional de cercetări ştiinţifice pentru lemn (VNIIdrev) a efectuat în această perioadă 140 lucrări privitoare la finisarea lemnului prin metoda stropirii şi crearea liniei DL—38 M în acest scop, fabricarea uşilor celulare din plăci din aşchii aglomerate prin extrudere, plăci fibrolemnoase prin procedeul uscat, oberlihturi presate din particule, acţionarea utilajelor prin intermediul tiristoarelor, aparate pentru controlul plăcilor din aşchii etc. Eficacitatea economică teoretică a acestor lucrări este de 5—6 ruble/rubla cheltuită.

O serie numeroasă de alte lucrări importante a fost realizată în cadrul institutelor locale, în ceea ce priveşte mecanizarea complexă a depozitelor de buşteni cu ajutorul macaralelor dotate cu graifăre mecanice şi pneumatice, utilizarea lemnului de calitate inferioară, îmbunătăţirea calităţii aşchiilor, instalaţiile de automatizare a uscării lemnului etc., a căror eficienţă economică teoretică se ridică la 6—7 ruble/ rubla cheltuită.

Jukov, V. P., Mihailov, N. A.: **Rezistenţa plăcilor din particule aglomerate în timpul aclimatizării.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 6, 1970, p. 2—4.

Experimentările efectuate în cadrul Institutului tehnic forestier din Voronej au dovedit că aclimatizarea la cald, în stive, a plăcilor din particule aglomerate, încleiate cu adezivi carbamidici, constituie o greşeală, deoarece sub acţiunea temperaturii ridicate (aproape 165 °C) rezistenţa la întindere perpendicular pe feţe se reduce foarte mult.

Reducerea intensă a rezistenţei se observă în primele trei zile de aclimatizare în stivă, cînd temperatura de la mijlocul plăcilor depăşeşte 45—50 °C (în mijlocul stivei temperatura se menţine la nivelul a 87 °C după 24 h şi la 55°C după 48 h). Rezistenţa maximă după 24 h a plăcilor din mijlocul stivei este mult mai redusă decît a plăcilor situate spre baza şi vîrful stivei. După şase zile de aclimatizare, rezistenţa plăcilor situate la părţile exterioare ale stivei se reduce de la 6,9 la 5,9 kgf/cm², deci cu 17%, în timp ce rezistenţa celor situate în mijlocul stivei se reduce de la 6,7 la 4,3 kgf/cm², deci cu 36%.

Analiza rezultatelor obţinute duce la următoarele concluzii :

1. Rezistenţa maximă a plăcilor din particule de lemn aglomerate se obţine în cazul cînd acestea se menţin la odihnă în stare izolată, nu în pachete. Menţinerea plăcilor în pachete le reduce rezistenţa într-o măsură variabilă, în funcţie de aşezarea piesei respective în pachet. De aceea plăcile livrate consumatorilor din acelaşi lot de fabricaţie au rezistenţe diferite.

2. Durata răcirii nu influenţează practic asupra rezistenţei plăcilor şi de aceea ea poate fi redusă la minimum.

3. Întrucît menţinerea plăcilor în formă liberă nu este realizabilă în condiţiile fabricaţiei, lipsind spaţiile necesare, se recomandă aplicarea procedeului de răcire artificială pînă la temperatura ambiantă sau pînă la 45—50 °C, cu stivuirea lor ulterioară în pachete cît mai mici.

Klimenciuk, A. V.: **Impregnarea hîrtiei-textură cu răşini sintetice.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 6, 1970, p. 26—27.

Răşina carbamidică pentru impregnarea hîrtiei texturate se prepară într-o clădire cu trei nivele. La început se pregăteşte monourendul, care constă dintr-o parte gravimetrică de uree şi 2,4 părţi anhidridă ftalică, după măcinarea prealabilă a ureii. Monourendul, amestecat bine, se păstrează în lădiţe de lemn. În continuare amestecul solid se prepară la umiditatea relativă a aerului de 65%, fiind încălzit treptat pînă la temperatura de 100 °C prin injectarea de abur între pereţii dubli ai amestecătorului. După oprirea aburului, amestecul se încălzeşte pînă la 125 °C, datorită reacţiei exotermice, menţinîndu-se la acest nivel timp de 5—8 min. Răcirea preparatului pînă la temperatura de 20—25 °C se asigură prin injectarea apei între pereţii aparatului, amestecîndu-se neîncetat timp de două-trei ore, după care conţinutul se varsă în lădiţe.

Fierberea răşinii MM—54—U se efectuează într-un reactor, în care se introduc următorii componenţi în părţi gravimetrice : 139 părţi formalină 40%, după 10 min, 7,1 părţi urotropină, 48,7 părţi uree, 13,7 părţi melamină, 1,35 părţi monourend şi 0,36 părţi apă amoniacală. Încălzirea se face treptat pînă la 36 °C după introducerea melaminei. Reacţia exotermică, care urmează după 15 min de amestecare, asigură încălzirea conţinutului pînă la temperatura de 70 °C, la care este necesară amestecarea continuă timp de 25 min. Urmează introducerea monourendului, amestecarea timp de 25 min la temperatura de 70 °C şi răcirea conţinutului pînă la 60 °C. După introducerea apei amoniacale, răşina se răceşte pînă la 25 °C, cu ajutorul apei admise între pereţii dubli ai reactorului şi se toarnă în vase pentru păstrare.

La prepararea răşinii şi mai ales la manipularea formalinei trebuie respectate cu stricteţe regulile de protecţie a muncii, spre a se preîntîmpina accidentele de arsură sau intoxicare cu fluide sau gaze.

Hîrtia se impregnează cu ajutorul unor maşini speciale, a căror productivitate ajunge la 360 m/h la o lăţime a benzii de 1 650 mm, respectîndu-se regimul de umiditate şi de temperatură a aerului prescris pe zone.

Tăiată la formatele necesare, hîrtia decorativă impregnată se păstrează în casete etanşe.

Se menţionează că această hîrtie poate fi aplicată la cald, prin presare, numai pe plăci din particule sau de fibră, dar nu şi pe panel, care nu rezistă la presiunea specifică necesară.

Bersenev, A. P.: **Procedee de mărire a durabilităţii plăcilor din particule de lemn aglomerate.** In: Izvestia vîşşih ucebnîh zavedenii. Lesnoi jurnal, nr. 1, 1970, p. 114—116.

Se prezintă rezultatele obţinute la încercările efectuate pentru verificarea diferitelor procedee de stabilizare a însuşirilor fizico-mecanice ale plăcilor supuse la îmbătrînire, neprotejate şi protejate prin hidrofobizare cu petrolatum, emailuri pe bază de ulei, răşină epoxidică etc.

S-a constatat că sub acţiunea căldurii, luminii, îngheţului şi încălzirii alternative în apă-aer şi a iradierii cu raze ultraviolete, suprafaţa plăcilor se întunecă şi-şi pierde strălucirea. Iradierea cu raze ultraviolete a plăcilor uscate măreşte strălucirea suprafeţei lor.

Prin acţiunea îndelungată a temperaturii (7—28 zile) la nivelul a 30; 50 şi 100 °C, asociată cu iradierea, se ajunge la scăderea densităţii plăcilor, în mod diferit, în funcţie de ţelul hidrofobizării. Efecte minime s-au observat la plăcile hidrofobizate cu ajutorul petrolatumului.

Plăcile supuse la temperaturile menţionate timp de 7—28 zile au avut rezistenţele reduse cu 6—14%. Îngheţarea

și dezgheţarea alternativă a plăcilor în apă reduc sensibil rezistenţa lor la încovoiere, cu excepţia epruvetelor hidrofobizate cu ajutorul petrolatumului, la care acest indice s-a menţinut la 88%, faţă de epruvetele de control.

Temperaturile ridicate reduc umflarea plăcilor, însă măresc absorbţia apei. Iradierea cu raze ultraviolete măreşte atît umflarea cît şi absorbţia apei.

Factorul cel mai important care accelerează îmbătrînirea plăcilor din particule aglomerate este umezirea şi variaţiile bruşte ale condiţiilor exterioare.

Procedeul cel mai eficace pentru protecţia plăcilor împotriva acţiunii agenţilor atmosferici constă în hidrofobizarea cu ajutorul petrolatumului, care se introduce în cantitate de 2% faţă de greutatea aşchiilor absolut uscate.

Stolter, N.: **Sistemele de comandă a instalaţiilor de sortare.** În: Lesnaia promîşlennost, nr. 6, 1970, p. 3.

Instalaţiile UPS-2 de sortare a lemnului rotund, răspîndite în U. R. S. S. în industria lemnului şi minieră, au fost concepute pe baza elementelor fără contacte şi constau dintr-o serie de blocuri care se schimbă uşor la înlăturarea deranjamentelor, fiind totodată ieftine.

Maşinile de calculat UMK—1 şi altele, realizate recent, s-au dovedit a fi mai raţionale la efectuarea operaţiilor de sortare, însă ele au un preţ de achiziţie mai ridicat. Astfel, de exemplu, cele 16 maşini „Angara", pentru 16 transportoare ale bazei de transbordare a lemnului de la Bratsk, au costat 1,7 milioane ruble, ceea ce depăşeşte simţitor investiţia necesară într-o linie de aceeaşi productivitate.

În prezent se elaborează un complex nou de comandă, dotat cu maşini „Angara" pentru combinatele de prelucrare a lemnului, complex care urmează să intre în funcţiune.

Autorul compară eficienţa mai multor sisteme de comandă a instalaţiilor de sortare (cu înregistrare magnetică pe cablu, cu instalaţii de programare tip UUS—2M, electromecanice, de tipul AS—5, cu copiere tip ŢNII-Lesosplav şi Sviteaz, precum şi de calcul tip USM—1 şi Angara) şi ajunge la concluzia că sistemele complexe de calcul utilizate la instalaţiile de sortare a lemnului rotund nu prezintă avantaje în ceea ce priveşte siguranţa în lucru şi, în consecinţă, nici în ceea ce priveşte costul lucrărilor de recondiţionare.

Ţinînd seamă de uzura fizică şi morală reală a diferitelor sisteme utilizate în producţie, se constată că valorile reduse ale coeficienţilor de amortizare, de ordinul a 6,5—1,1%, sînt justificate şi că practica verifică şi confirmă că indicele de amortizare la nivelul a 12% al celorlalte instalaţii de măsură şi de reglare este mai apropiat de realitate.

În încheiere se remarcă faptul că sistemele complexe se justifică acolo unde ele sînt de neînlocuit şi, mai ales, rentabile.

Smirnov, D. N., Karpunin, N. E.: **Automatizarea controlului şi a reglării procesului de neutralizare a cromului hexavalent din apele reziduale.** În: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 5, 1970, p. 10—12.

Apele reziduale de la secţiile de electroliză conţin crom hexavalent, care este toxic, necesitînd neutralizare înainte de a fi evacuate în emisar.

Concentraţia cromului hexavalent ajunge la 500 mg/l în apele de spălare şi la 1 000 mg/l în electrolitul utilizat, în timp ce conţinutul normat se limitează la 0,1 mg/l pentru apele de uz casnic şi la 0,05 mg/l pentru apele utilizate în piscicultură.

Neutralizarea apelor reziduale cu crom hexavalent se poate efectua prin procedee electrochimice, prin metode bazate pe schimbul de ioni şi prin procedee bazate pe reactivi. Procedeul din urmă este deocamdată considerat ca cel mai eficient şi constă în reducerea cromului hexavalent la stadiul trivalent cu ajutorul anhidridei sulfuroase, al sulfitului sau bisulfitului de sodiu, sau al sulfitului de fier (fero-feric) într-un mediu cu $pH = 2,5$.

Identificarea automată a prezenţei cromului hexavalent în apele reziduale a devenit posibilă prin utilizarea aparatului de tip potenţiometric SH—1, construit recent în U. R.S.S. Acesta măsoară în mod continuu diferenţa de potenţial dintre electrodul activ şi cel comparativ, a cărei valoare este în funcţie de raportul dintre cantitatea de crom hexavalent şi aceea de crom trivalent din soluţia acidulată.

Aparatul, dotat cu impulsor imersat tip ECi Pg—2 cu electrod de aur, se conectează electric cu o clapetă electromagnetică a unui dozator automat, care introduce în apele reziduale doze corespunzătoare de bisulfit de sodiu, îndată ce concentraţia în crom hexavalent depăşeşte limita de 0,1 mg/l.

Problema neutralizării cromului hexavalent din apele reziduale ale secţiilor galvanice prezintă importanţă mare, mai ales în cazul unui emisar natural cu debit redus, ca rîul Mureş, care urmează să evacueze dincolo de hotarele ţării noastre apele reziduale ale unităţii de articole metalice pentru mobilă şi binale din Arad.

Epştein, E. V., Kaliujnîi, M. E.: **Unele particularităţi ale fermentării continue a hidrolizatelor de lemn.** În: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîşlennost, nr. 4 (mai-iunie), 1970, p. 1—2.

Spre deosebire de procedeul periodic, la fermentarea continuă a hidrolizatelor întreaga biomasă de drojdii, după separarea de borhot în separatoare, se readuce în fermentatoare. Aici, o parte din celulele drojdiilor înmugureşte şi se înmulţeşte, o altă parte trece în faza inactivă şi, în sfîrşit, o parte moare.

Practica uzinală a permis constatarea că în liniile de fermentare cantitatea de drojdii corespunde întotdeauna unei anumite cantităţi de zaharuri fermentescibile, care se introduce cu mustul şi că 1 kg celule de drojdii poate transforma în alcool şi în bioxid de carbon, în timp de o oră, o cantitate de 0,2—0,3 kg de substanţe reducătoare (SR) fermentescibile.

În fiecare lin de fermentare se observă cîte o zonă de fermentare activă, caracterizată prin prezenţa SR neutralizate şi a mustului utilizat. Aici preponderează faza de înmulţire faţă de faza de reducere a viabilităţii celulelor de drojdii. Într-o altă zonă, celulele subnutrite mor. În ansamblu, masa de drojdii se stabilizează prin introducerea zaharurilor şi cele aproape 18% celule în curs de înmulţire, compensează pierderile masei de drojdii, din care o parte (celulele moarte şi cele slab active) se depune pe fundul linurilor şi se scoate cu ajutorul mecanismelor cu racleţi.

Prin mărirea cantităţii de zaharuri introduse, zona a doua se reduce, cantitatea de drojdii ce se înmulţesc creşte, fenomenul de înmulţire preponderează şi cantitatea absolută de celule de drojdii din lin creşte. Concomitent cu aceasta ia naştere şi se dezvoltă şi zona de încetare a viabilităţii celulelor, pînă în momentul în care survine echilibrul dintre cantitatea de SR introdusă şi masă de drojdii.

Dacă se reduce cantitatea de zaharuri introdusă în lin, intervine o evoluţie inversă, astfel încît fermentarea continuă a hidrolizatelor de lemn constituie un proces care necesită reglări active atît în ceea ce priveşte maturizarea mustului utilizat cît şi evacuarea sistematică a cantităţii excedentare de drojdii din sistemul de fermentare.

Popielarz, E. şi Rafalski, I.: **Poliacetatul de vinil ca mijloc de prezervare a lemnului împotriva crăpării, îneinderii şi colorării de insolaţie.** În: Przemysl Drzewny, nr. 5, 1970, p. 1—3.

În condiţiile din R. P. Polonă, pierderile de pe urma crăpării lemnului ating la uscarea naturală 10—15% la foioase şi 5—10% la răşinoase, iar la uscarea artificială 3—5% din totalul materiei prime. Se estimează la 3 milioane m^3 pierderile anuale de la fabricile de cherestea şi la 1,4 milioane m^3 cele din uscătorii (în total circa 200 milioane zloţi). În vederea reducerii acestor pierderi, Institutul de tehnologia lemnului din Varşovia a experimentat prezervarea cu poliacetat de vinil a buştenilor de fag, stejar, frasin, macore, mansonia şi mahon-sapeli. Emulsia de poliacetat de vinil (denumit comercial „wikol") s-a aplicat prin pensularea ambelor capete, cu un consum de 1 300 g/m^3 (costul orientativ fiind

de 11 zloți/m³ bușteni de furnir, din care 7 zloți materialul și 4 zloți manopera), obținîndu-se nu numai reducerea numărului și întinderii crăpăturilor dar și prevenirea încinderii și decolorării ca efect al insolației. Experimentarea prezervării cherestelei în lunile mai și iunie, în depozite în aer liber, a dat de asemenea rezultate pozitive. La uscarea artificială, cu încălzire dielectrică, soluția s-a experimentat în stația pilot pe rigle de fag și de carpen cu umidități inițiale de 20—35% și finale de 5%. Temperatura lemnului în timpul uscării a atins 118 și 124 °C. Față de probele martor, piesele experimentale prezervate la capete cu wikol nu au prezentat crăpături. Rezultatele obținute urmează să fie verificate și pe scară industrială.

Într-o primă etapă se recomandă ca procedeul de prezervare a lemnului cu acetat de polivinil să se introducă în industria furnirelor și placajului și în depozitele de cherestea.

Krzysik, Franciszek: **Prezentul și perspectivele de viitor ale industriei prelucrătoare de lemn în Republica Populară Polonă.** In: Sylwan, **113**, nr. 12, 1969.

După expunerea unei vederi de ansamblu asupra situației actuale din sectorul industrializării lemnului în R. P. Polonă, autorul încearcă să schițeze situația acestei ramuri în perspectiva anului 2000. Pronosticurile sale relativ la cererea de sortimente lemnoase pornesc de la analiza bazei de materie primă pe care se va putea conta, cît și de la studiul evoluției consumurilor, bineînțeles în funcție de datele actuale și de cele probabile cu privire la dezvoltarea fabricilor de cherestea, de plăci din fibre și particule din lemn, de mobilă, de celuloză și hîrtie.

Din cauza exploatării excesive a resurselor forestiere, concomitent cu creșterea densității populației, se estimează că deficitul de lemn va spori pînă la circa 10 milioane m³ în anul 2000. Structura claselor de vîrstă, necorespunzătoare în prezent, determină penuria de bușteni pentru cherestea și excesul (proporțional vorbind) de lemn de mici dimensiuni și de calitate inferioară, furnizat de clasele I—III de vîrstă. Acest lemn va trebui să fie acceptat ca materie primă în industrii, iar întreprinderile urmează să fie organizate în așa fel încît să folosească în proporție de 2/3 lemn de mici dimensiuni și de 1/3 lemn gros.

Fabricile de celuloză și hîrtie, plăci din fibre și particule, considerabil dezvoltate în perioada postbelică, își vor majora în continuare potențialul. Întreprinderile de prelucrare a lemnului în cherestea sînt în prezent numeroase și relativ mici. Este necesar ca acestea să fie înlocuite prin combinate cu tehnologii perfecționate, unde materia primă urmează să fie valorificată complet.

De la integrarea silviculturii cu industriile de prelucrare se așteaptă sporirea substanțială a productivității, iar specializarea și dezvoltarea proceselor tehnologice după specificul materiei brute vor reduce sau chiar supracompensa deficitul de lemn în viitor.

Dominik, Jan: **Observații asupra cîtorva specii de insecte de origine străină introduse în R. P. Polonă împreună cu produsele lemnoase de import.** În: Sylwan, nr. 1, 1970 p. 35—39.

Cele mai frecvent „importate" insecte dăunătoare, o dată cu diversele produse lemnoase, sînt *Dinoderus minutus* F. (*Bostrychidae*), *Sinoxylon anale* Lesne (*Bostrychidae*) și *Trogoxylon impressum* Com. (*Lyetidae*). Deși nu s-au aclimatizat în Polonia, aceste specii — originare din India și din alte țări sud-asiatice—pricinuiesc pagube, în depozitele încălzite și atacă stocurile de produse din lemn. La cele menționate se mai adaugă și *Dermestes frischi* Kug. (*Dermestidae*). De curînd s-a observat că fenomenul acesta se produce și cînd, în călătorii pe distanțe mari, în navele respective, sînt transportate și produse de origine animală (carne, grăsime, pește etc.).

Burmester, A.: **Influența umidității lemnului la impregnarea cu diisocianat asupra proprietăților fizice și mecanice ale lemnului ameliorat cu polimeri.** In: Holz als Roh- und Werkstoff, **28**, nr. 5, mai 1970, p. 183—186.

La producerea lemnului ameliorat cu polimeri, diisocianatul prezintă, față de alți monomeri, avantajul că se polimerizează în lemn fără catalizator și nu necesită acțiunea unei iradieri de energie ridicată, încît este preferat în aplicarea practică a acestui tratament de ameliorare. Încercările anterioare de impregnare cu diisocianat s-au efectuat folosind lemn în stare anhidră. Producția a pus insistent întrebarea ce influență are apa legată higroscopic de lemn asupra impregnării cu diisocianat și ce urmare are impregnarea în aceste condiții asupra produsului obținut. În vederea clarificării acestei probleme, autorul a făcut o serie de încercări cu epruvete din lemn de pin și de fag, de 20 × 20 × 30 mm, cu diferite umidități, pînă la punctul de saturație a fibrelor. Impregnarea s-a făcut în soluție de Desmodur L, folosind ca solvent diclormetan. Epruvetele impregnate s-au păstrat un an în atmosferă cu temperatura de 20 °C și umiditatea relativă a aerului de 65%, timp în care polimerizarea s-a produs complet.

Rezultatele mai importante sînt următoarele:

— absorbția de diisocianat scade ușor cu creșterea umidității lemnului de fag pînă la 19% și se reduce puternic la umiditatea de saturație a fibrei (fiind totuși la acest punct de circa patru ori mai mare decît a lemnului de pin);

— ameliorarea rezistenței la compresiune rămîne aproape aceeași la lemnul de fag impregnat pînă la umiditatea de 19% și se reduce cu circa 50% în cazul impregnării la punctul de saturație a fibrei; la lemnul de pin ameliorarea scade continuu pînă la umiditatea de 22% a lemnului la impregnare, anulîndu-se în cazul materialului impregnat la saturația fibrelor:

— absorbția de umiditate a lemnului tratat crește cu cît umiditatea lemnului la impregnare a fost mai mare;

— contragerea lemnului tratat este cu atît mai mare cu cît umiditatea la impregnare a fost mai mică; variațiile contragerii sînt însă în limite restrînse;

— întărirea diisocianatului nu are loc printr-o reacție cu grupele hidroxilice ale lemnului, ci numai prin reacție cu apa din lemn.

Perkitny, T. și Zalejski, St.: **Cu privire la influența temperaturii de uscare asupra bombării scîndurilor de fag.** În: Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 5, mai 1970, p. 193—199.

Deformarea unghiulară a pieselor de lemn denumită bombare are o importanță deosebită în tehnica de utilizare a lemnului în industrie și construcții. Totuși fenomenul a fost destul de puțin cercetat pînă în prezent. Autorii sînt de părere că anizotropia contragerii lemnului nu este singura cauză a producerii acestei deformări. De aceea au efectuat o serie de cercetări pentru determinarea influenței altor factori asupra mărimii deformației pieselor de lemn, utilizînd scînduri de fag de 20 mm grosime, debitate din bușteni verzi. Probele au fost supuse unor condiții de temperatură și umezire egale sau diferite pe ambele fețe, măsurîndu-se deformațiile produse după diverse durate de acționare a tratamentelor.

Dintre constatările principale menționăm următoarele:

— deformațiile unghiulare ale pieselor apar imediat sub acțiunea temperaturilor de uscare, la umidități ridicate ale lemnului, cînd variații dimensionale ale pieselor nu se înregistrează;

— deformațiile datorite anizotropiei contragerii nu se modifică sub influența acțiunii încălzirii pieselor pe ambele fețe la aceeași temperatură;

— deformațiile datorite anizotropiei contragerii se accentuează sub acțiunea încălzirii la temperatură mai redusă pe fața dinspre măduvă a scîndurii, față de temperatura de pe fața opusă; în cazul încălzirii inverse deformația se reduce;

— influența temperaturii de uscare se poate modifica prin umeziri ulterioare ale pieselor, încît faza finală a uscării artificiale a lemnului joacă un rol important în producerea deformării unghiulare finale a pieselor de lemn ce se usucă.

Mestdagh, M. și Demeulemeester, M.: **Fabricarea plăcilor pentru construcții din puzderii de in aglomerate cu rășini fenolice.** În: Holz als Roh — und Werkstoff, 28, nr. 6, iun. 1970, p. 209—214.

Începînd din anul 1950, în Belgia plăcile din puzderii din în aglomerate cu rășini ureoformaldehidice s-au utilizat din ce în ce mai mult în construcții, pentru realizarea plafoanelor, acoperișurilor, pereților interiori și exteriori. Peste 500 școli au fost realizate după anul 1959 și toate se află în perfectă stare, ceea ce arată că pentru asemenea construcții aceste plăci sînt total corespunzătoare.

Numai acolo unde sînt condiții critice, adică umiditate foarte ridicată și contact direct cu apa, plăcile cu rășină ureoformaldehidică se degradează mai mult sau mai puțin. Pornind de la experiența din domeniul placajelor, s-au produs plăci din puzderii de in cu adeziv fenolic, obținîndu-se plăci cu proprietăți ameliorate, fapt confirmat de practică, ceea ce a determinat un consum din ce în ce mai mare de aceste plăci. Elaborarea tehnologiei plăcii din puzderii cu rășini fenolice a întîmpinat destul de multe greutăți, mai ales cînd s-a urmărit să se obțină plăci cu densitate redusă și rezistențe superioare, știut fiind că pentru întărirea rășinilor fenolice obișnuite este necesară o presiune specifică ridicată, ceea ce provoacă ridicarea densității plăcilor. În vederea soluționării problemei s-au făcut cercetări relative la structura anatomică și compoziția chimică a tulpinilor de in și a puzderiilor, înainte și după tratare pentru separarea fibrelor. De asemenea s-au efectuat cercetări privind proprietățile fizice ale puzderiilor, în special asupra densității și dimensiunii particulelor, cum și a repartiției acestora pe clase dimensionale. Cercetările au arătat necesitatea curățirii cu multă atenție a puzderiilor, în special a îndepărtării măduvii tijelor. Această materie primă dă mai bune plăci triplustratificate decît plăci omogene. Umiditatea plăcilor la presare influențează destul de mult calitatea lor. Plăcile produse cu diverși adezivi obișnuiți în comerț au prezentat diferențe mici de proprietăți. Adaosul de soluție de hidrat de sodiu în stratul mijlociu influențează favorabil calitatea plăcilor. Încercările de producere a plăcilor cu diverse dozaje de adeziv, adaosuri și condiții de presare au condus la stabilirea rețetelor optime de fabricație. Proprietățile plăcilor obținute din puzderii de in sînt echivalente celor pentru plăcile din așchii de lemn. Ca protecție contra atacului de ciuperci aceste plăci s-au dovedit superioare celor din așchii de lemn.

Heinze, P.: **Construcția de hale din lemn lamelat încleiat.** În: Holzindustrie, 23, nr. 4, apr. 1970, p. 106—110.

Tehnica de realizare a unor elemente din lemn pentru structura de rezistență prin încleierea mai multor piese de cherestea (în general scînduri) a dat un nou impuls utilizării lemnului în construcții. Argumentele care susțin alegerea acestei soluții, în competiție cu elementele din metal și beton, sînt: marea rezistență la foc a secțiunilor realizate prin încleiere; posibilitățile mari de obținere a unei arhitecturi superioare, exterioare și interioare; posibilitățile mărite de ridicare a gradului de mecanizare în producție și utilizarea superioară a lemnului.

Necunoașterea în R. D. Germană a bunei comportări la foc a elementelor executate prin încleierea scîndurilor și mai ales lipsa unor dovezi prin încercări proprii au determinat păstrarea încă a unei rezerve față de această soluție, care în alte țări a fost adoptată pe scară mare de mai mulți ani, mai ales la construcția de hale.

În R. D. Germană s-a început acum cîțiva ani să se aplice această tehnică în construcțiile agricole. Prima construcție de acest gen — un grajd pentru stabulație liberă — din arce lamelate încleiate s-a executat experimental în anul 1958 la expoziția din Markkleeberg. În anul 1960 s-a transformat în grajd închis. Cu toate că atmosfera în hală pe timp de iarnă este foarte umedă ($\varphi = 90\%$), datorită unei defectuoase ventilații, lemnul este perfect sănătos, ceea ce confirmă valabilitatea soluției (încleiere cu rășini sintetice). Pe baza acestei experiențe reușite s-a extins utilizarea elementelor de construcție din lemn lamelate încleiate la acoperișuri de hale cu deschidere de 15 m; 18 m și 21 m. Combinarea lemnului cu oțelul pretensionat a dat rezultate foarte bune; consumul de lemn se reduce în medie cu 38%, la deschiderea de 24 m ajungîndu-se pînă la 50%.

Elementele lamelate se fac în general din cherestea rindeluită, în majoritate de 33 mm grosime, încleiate în prese cu șuruburi acționate electric sau hidraulic. Înnădirea în lungime a cherestelei prin dinți pană mărește rezistența la încovoiere a elementelor.

Construcții moderne ca arhitectură se realizează din rame obținute prin încleiere.

Construcțiile din lemn lamelat-încleiat sînt aproape generalizate în domeniul chimiei, avînd o rezistență foarte ridicată la acțiunea agenților corosivi.

Schimpfle, V.: **Automatizarea în industria lemnului.** In: Holzindustrie, **23**, nr. 4, apr. 1970, p. 119—121.

În urmă cu cîțiva ani se credea că o automatizare în industria mobilei nu este posibilă, putîndu-se preta cel mult la o ridicată mecanizare. Limitele automatizării în această industrie depind în prezent însă numai de produsul ce se realizează, întrucît fabricarea elementelor componente în formă de panouri rectangulare, plane, inclusiv găurirea, frezarea și finisarea lor poate fi complet automatizată pînă la montaj. Agregatele de prelucrare, datorită mijloacelor mecanice de manipulare, transfer și transport pot fi legate perfect între ele în linii continue, conduse și controlate automat. De aceea pentru automatizarea fabricării mobilei trebuie proiectate tipuri complet noi de mobilă adecvate. În locul furniruirii canturilor, care cere un volum mare de muncă și multe operații, este necesar să se adopte acoperirea canturilor cu profile din materiale plastice, livrabile cu suprafața finisată. De asemenea, este necesar să se restringă cîmpul de toleranțe (mai mici la grosime de $\pm 0{,}1$ mm și la lungime de $\pm$ 0,2 mm), să se înlocuiască sistemul actual de îmbinări, eventual prin turnarea de mase plastice în locașurile frezate anterior, cum și utilizarea unor cepuri rotunde care nu mai trebuie încleiate. Întrucît cu siguranță viitoarea tehnologie și dotație vor suferi modificări radicale în următorii 5—10 ani, construcția fabricii nu mai trebuie să fie fixă, ci să permită (fiind eventual demontabilă) orice modificare adecvată acestor schimbări. De o deosebită utilitate vor fi instalațiile de comandă și reglaj automat, în mare parte existente chiar în prezent, care vor face corelarea între diferite agregate, în funcție de producția programată.

Pentru această nouă structură a industriei de mobilă este necesară o temeinică și cu totul nouă pregătire din timp a personalului.

Într-o fabrică complet automatizată, întreaga organizare trebuie să funcționeze ca un ceasornic, altfel totul căzînd de la prima defecțiune. Important este să se lucreze pe familii de produse realizabile din aceleași elemente, astfel încît producția să fie de masă, aceeași un anumit timp, care să asigure eficiența economică a automatizării.

Pe de altă parte, înlocuirea sculelor, operațiile de întreținere a utilajelor și de reparare a lor trebuie să fie foarte judicios programate și pregătite dinainte minuțios, spre a nu deranja fluxul producției. Realizarea pieselor din lemn masiv, cît și din plăci pe bază de lemn, cum și finisarea suprafețelor sînt ușor automatizabile. Încă dificilă rămîne în prezent integrarea în linii automatizate a prelucrării canturilor.

Operațiile de montaj vor rămîne încă un timp pretabile doar la o mecanizare ridicată. Productivitatea în acest sector este determinată de precizia executării operațiilor anterioare, încît folosirea controlului cu verificatoare adecvate este absolut necesară.

Procedeele noi de prelucrare și finisare a materialelor lemnoase, noile materiale și agregate ce se elaborează pentru producerea mobilei permit o automatizare a fabricației mobilei în foarte scurt timp.

W e r n e r, H. : **Asigurarea împotriva greşelilor de şlefuire a pînzelor circulare armate cu plăcuţe dure.** În : Holzindustrie, **23**, nr. 5, 1970, p. 139.

Articolul se referă în primul rînd la pînzele circulare armate cu plăcuţe dure care nu se ascut în propria întreprindere. Numeroasele reclamaţii privind inexactitatea ascuţirii au determinat luarea unor măsuri, pornindu-se de la constatarea că majoritatea defectelor se datorează impreciziei comenzii de ascuţire. De aceea autorul propune ca, în afară de indicarea scrisă a datelor necesare pe nota de comandă, pe faţa pînzei să se lipească o foaie de hîrtie, pe care s-a aplicat o ştampilă cu următoarele date : numărul pînzei, diametrul, numărul dinţilor, unghiul de degajare, unghiul liber, unghiul de ascuţire, forma dintelui şi întreprinderea căruia aparţine pînza. Pentru indicarea formei dintelui, ştampila imprimă pe hîrtie diverse forme ale acestuia — dinte drept, ascuţit (dreapta sau stînga) etc. —, cel ce comandă urmînd doar să marcheze cu o cruce forma dorită. Aceste notaţii arată clar ascuţitorului ce are de făcut. Majoritatea reclamaţiilor privesc mărimea necorespunzătoare a unghiului de degajare şi a unghiului liber după ascuţire. Spre a înlătura aceste greşeli, este necesar să se verifice maşina de ascuţit, spre a vedea dacă execută ceea ce este indicat pe diversele scale de care dispune.Această verificare este mai ales necesară la maşinile de ascuţit mai vechi. În afară de datele de mai sus, ascuţitorul trebuie să fie atent la respectarea mărimii pasului dintelui, cum şi la echilibrarea statică şi dinamică a pînzei.

X X X : **Faţade uşoare din lemn în noile staţiuni alpine.** În : Façades légères & cloisons industrialisées, **42**, aprilie 1970, p. 46—57.

Elaborat de specialişti de la CATED şi CIMUR (Centre d'assistance technique et de documentation al Federaţiilor de construcţii şi lucrări publice şi, respectiv, Comité d'Information pour le Développment des façades légères et des cloisons industralisées, ambele din Franţa), studiul tratează despre diversele clădiri ce se realizează în staţiunile turistice montane. Recent înfiinţate sau dezvoltate, aceste staţiuni urmăresc să atragă în munţii Franţei sutele de mii de turişti şi sportivi străini şi authotoni, cărora le pun la dispoziţie condiţii de cazare, instalaţii sportive ş. a., concepute şi edificate la nivelul cel mai înalt al concepţiilor arhitecturale şi al tehnicii moderne. Printre materialele de construcţie folosite în acest caz lemnul este cu deosebire bine apreciat, alături de elementele prefabricate de tot felul, care permit un ritm foarte rapid de construcţie. Însăşi tradiţia acreditează aici materialul lemnos (panouri de tîmplărie, placaje, grinzi, plăci din aşchii şi din fibre şi alte diferite sorturi de cherestea etc.), cele mai folosite fiind lemnele tropicale : sipo, niangon, meranti, dusie, precum şi diferite răşinoase nordamericane (Canada), toate fiind, bineînţeles, supuse tratamentelor de hidrofugare, ignifugare şi de protecţie antiseptică.

Fiecare aspect şi detaliu tehnic este ilustrat pe scurt cu exemple concrete alese dintre ultimele construcţii, atît prin text cît şi prin fotografii şi desene. Se trec în revistă problemele principale, ridicate în condiţiile climatice locale, privind izolaţia termică, ventilaţia, încălzirii ş. a. În mici capitole speciale se tratează tehnologia faţadelor uşoare cu schelet de lemn, ferestrele, balcoanele, căptuşelile de pereţi etc., inclusiv materialele auxiliare şi tehnologiile specifice.

X X X : **Lemn şi plastic.** În : Echo du meuble, nr. **89**, iunie-iulie 1970.

În locul editorialului obişnuit, redacţia publică scrisoarea de răspuns la un articol anterior (numărul din aprilie a. c.) care arată că în era noastră materialele plastice vor înlocui multe alte materiale clasice şi în special lemnul. Replica formulată de Biroul naţional de documentare asupra lemnului din Belgia demonstrează contrariul, sprijinindu-se pe următoarele constatări concrete : pe glob materia primă lemnoasă nu se împuţinează, iar statisticile arată că resursele rămîn la fel de abundente şi că niciodată lemnul nu a fost utilizat în cantităţi mai mari ca în ultimii ani. Se pot desigur semnala cazuri cînd lemnul unor specii se procură mai greu de pe piaţă, însă pe lume vegetează 20 000 specii lemnoase, dintre care sînt curent utilizate numai cîteva sute. Pe piaţă pot fi impuse specii noi, necunoscute comercial pînă la un moment dat : spre exemplu, lemnul de sipo, care acum circa 15 ani abia era semnalat ici-colo şi din care de atunci încoace s-au consumat mai multe milioane de m³. Pădurile din Africa, America de Sud şi Asia posedă suficiente specii forestiere în stare să se substituie cu succes celor care ar deveni deficitare.

În continuare se mai menţionează că pe plan mondial, în vreme ce consumul este de mai multe milioane m³ anual, creşterile ating şi ele aceeaşi cifră sau poate că o şi depăşesc.

Industria prelucrătoare de lemn este sfătuită nu să caute neapărat alte materiale, ci să identifice noi specii furnizoare de lemn bun şi să accepte şi o materie primă cu anumite uşoare defecte.

Fără să se declare împotriva plasticelor, autorii răspunsului accentuează că aşa-zisa „eră a plasticului" nu a început încă şi nici nu va începe chiar de mîine. Omul va prefera mereu un cadru de viaţă în care lemnul aduce frumuseţe, căldură şi naturaleţe, pentru a contrabalansa răceala, rigoarea şi artificiul materialului plastic, metalului, sticlei şi betonului. Discuţiile pe această temă rămîn, desigur, deschise.

F o u r n i e r, F. şi G o u l e t, M. : **Proprietăţile fizico-mecanice ale cojii.** În : Note de recherches nr. 7, ian. 1970, Faculté de foresterie et géodésie, Université Laval, Québec.

Cantitatea mare de coajă care rezultă din exploatările de păduri a determinat în ultimii ani destul de intense eforturi din partea cercetătorilor ştiinţifici şi a întreprinderilor forestiere, pentru a elabora procedee eficiente de utilizare a acestei rezerve importante de materie primă. Cu toate progresele tehnologice recente, transformarea industrială a cojii întîmpină încă numeroase dificultăţi. Progrese importante în acest domeniu nu par să fie posibile mai departe fără o cunoaştere sistematică şi aprofundată a proprietăţilor principale ale cojii. Rezultatele analizei şi regrupării informaţiilor puse la dispoziţie de studiile efectuate pînă în prezent cu privire la acest subiect sînt cuprinse în această lucrare, devenind astfel o bază de plecare pentru angajarea cercetătorilor asupra laturilor insuficient explorate ale cunoaşterii cojii.

O succintă prezentare a părţilor componente ale macrostructurii cojii (liber sau floem, periderm— format din feloderm, felogen şi suber ; mai sumar coajă internă — liber — — şi coajă externă—ritidom), cu indicarea terminologiei şi a echivalenţelor acesteia, este urmată de expunerea datelor relative la densitatea cojii (în stare anhidră, la o umiditate oarecare şi densitatea bazală, adică aceea ce noi denumim densitate convenţională), umiditate şi proprietăţi higroscopice (echilibru higroscopic, histereza, căldura de sorpţie, umflarea, difuziunea umidităţii), proprietăţi termice şi calorifice (căldură specifică, conductibilitate termică, difuzibilitate termică şi putere calorifică) şi proprietăţi mecanice (caracteristicile mecanice ale cojii cîtorva pini americani şi factorii care le influenţează).

Dintre concluziile principale menţionăm : densitatea convenţională a cojii se află între 0,24 şi 0,78 g/cm³, variată la aceeaşi specie şi între specii, dar aflîndu-se aproape de aceea pentru lemnul respectiv ; proporţia de coajă internă şi externă influenţează puternic valoarea densităţii ; umiditatea cojii în stare verde este strîns legată de proporţia de liber şi ritidom, umiditatea ritidomului este relativ constantă, între 25 şi 35 %, pe cînd a liberului este mare şi variază foarte mult sezonier ; umflarea este aproape ca a lemnului dar aproape izotropă, pe difuziunea umidităţii este mult mai redusă decît a lemnului ; căldura specifică şi conductibilitatea termică sînt apropiate de ale lemnului mai ales la umidităţi ridicate ; puterea calorifică este mai mare cu circa 9 % decît a lemnului ; rezistenţele mecanice sînt inferioare sau egale cu ale lemnului, dar mai puţin anizotrope.

Djolani, B.: **Histereza și efectele de ordin secundar ai sorpției umidității în lemn la temperaturile de 5; 21; 35 și 50°C.** În: Note de recherches nr. 8, feb. 1970, Faculté de foresterie et géodésie, Université Laval, Québec.

În practică se consideră că la un echilibru hidroscopic dat corespunde o singură valoare a proprietăților sale. În fond, se cunoaște că umiditatea lemnului nu este o funcție simplă de temperatură și umiditatea relativă a aerului, ci se situează între două limite care depind de modul cum s-a atins echilibrul hidroscopic, respectiv prin sorpție sau desorpție, fenomen denumit histereza sorpției de umiditate.

Măsurători precise lasă să se creadă că la o umiditate dată, unele proprietăți ale lemnului prezintă valori diferite, după cum materialul este în stadiul de sorpție sau desorpție. Acest fenomen, similar cel puțin calitativ cu cel de histereză menționat, este foarte puțin cunoscut. Lucrarea autorului caută să contribuie la înlăturarea acestei lacune, urmărind în special să determine rolul temperaturii în fenomenul de sorpție a umidității.

Încercările s-au făcut prin cuplarea încercărilor de compresiune în direcție radială (epruvete de 45/15/15 mm) cu cele relative la sorpția de umiditate, ca material fiind lemnul de *Acer saccharum* Marsh, temperaturile la care s-au produs umezirile epruvetelor au fost de 5, 21, 35 și 50°C. Rezultatele măsurătorilor au arătat că higroscopicitatea și histereza umidității diminuează cu creșterea temperaturii; coeficientul radial de deformație este mai mic la absorbție decît la desorpție, dar ecartul este aproape același, indiferent temperatura între 5 și 50°C; volumul lemnului la adsorbție este diferit de cel obținut prin desorpție, care este mai mare.

Autorul consideră histereza sorpției cu un fenomen stabil al lemnului.

March, B. W: **Mașină de profilat cu laser care taie placaje la înalt nivel calitativ.** În: FIRA bulletin, 8, nr. 30, iun. 1970, p. 34—35.

O întreprindere britanică a construit o mașină de secționat cu fascicul de laser, destinată utilizărilor industriale Partea activă este un fascicul de radiații invizibile de 15 mm (unde de 10,6 microni lungime), capabil să execute tăieturi curate, late de 0,72 mm, prin placaje groase de 18 mm. Pentru ca respectiva energie să poată fi utilizată la tăiere, fasciculul este concentrat (focalizat) de o lentilă, la care se adaugă o conductă pe unde este proiectat cu mare viteză un gaz în lungul axului fasciculului.

Secțiunile pot fi foarte adînci comparativ cu lățimea lor: se execută cu ușurință o tăietură lată de 0,75 mm, printr-o piesă de lemn masivă groasă de 5 cm. De asemenea se pot executa secțiuni de 0,25 mm grosime și în alte materiale ca: titanul, oțelul inoxidabil, carbura de siliciu, asbociment etc., corpuri metalice sau nemetalice dificil de tăiat altfel.

Schematic, modul de construcție și de funcționare a utilajului este figurat în schița de mai jos.

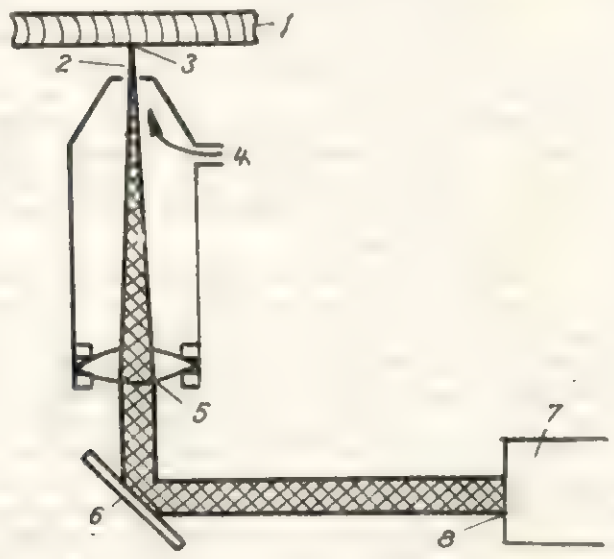


Fig. 1. Schema dinamică a mașinii de secționat cu laser: *1* — piesa de prelucrat; *2* — jetul de aer; *3* — punctul focal; *4* — aer comprimat; *5* — lentilă; *6* — oglindă la 45°; *7* — — laser; *8* — fereastră de intrare a fasciculului.

Se pot tăia placaje de maximum 1 800 × 1 150 mm. Controlul secționării se face printr-un dispozitiv optic, cu scală, cu o precizie de ± 0,13 mm. Viteza de tăiere: 200 mm/min.

Avantaje: la secționare se pot urmări profile complicate; piesa în lucru nu este distorsionată prin procesul respectiv; tăietura îngustă; eliminarea pierderilor de lemn în procesul de tăiere; se pot prelucra numeroase materiale cu rezistențe diferite, de la carbura de siliciu la produsele de zahăr.

Stephenson, E. și Plank, D.: **Cum se obțin rezultate optime cu ferăstraiele circulare TCT.** În: Woodworking Industry, apr. 1970, p. 28—32.

Pînzele de ferăstraie circulare TCT (tungsten carbid tipped saws), respectiv armate cu carbură de tungsten, reprezintă pe plan mondial o revoluție în tehnica acestor scule, deoarece — fără a mai vorbi de alte avantaje — ele necesită reascuțiri la intervale de timp de 10—200 ori mai mari, comparativ cu sculele nearmate și pentru că, totodată, își pot păstra unghiul de ascuțire la prelucrarea materialelor care tocesc rapid sculele convenționale. Concomitent cu adoptarea lor în întreprinderi a progresat continuu și tehnologia producției de tipuri speciale de ferăstraie de acest gen. În articol se face un scurt istoric pe această temă. Se analizează apoi condițiile concrete menite să conducă la performanțele optime, atît cantitative cît și de calitate ale tăierii: lipsa vibrațiilor, lipsa jocului axului, perfecta centrare a pînzei și axului, alegerea judicioasă a diametrului pînzei, numărul dinților, lărgimea ceaprazului, profilul plăcuțelor, diverse precauții speciale de folosire și întreținere etc. Textul, succint dar cuprinzător, este completat de desene sugestive și scheme, insistîndu-se asupra celor mai noi și mai cunoscute tipuri de astfel de ferăstraie.

În partea finală se menționează și cîteva mașini de ascuțit, dintre cele apreciate de autori ca mai indicate (universale, automate) și se face o trimitere la articolul publicat de Danielson S. în numărul din decembrie 1966 al aceleiași reviste, articol care cuprinde analiza metodelor de ascuțire a pînzelor de ferăstraie TCT.

XXX: **Probleme de protecție a tîmplăriei.** În: Woodworking Industry, mai 1970, p. 17—18.

Este primul articol introductiv dintr-o serie pe care revista respectivă anunță că le va publica pe tema — din ce în ce mai actuală — a prezervării ușilor, ferestrelor etc.

Se analizează condițiile și factorii abiotici și biotici (umiditate, ciuperci etc.) împotriva cărora se recurge la diverse acoperiri (cu ceruri de parafină, cu prezervanți pe bază de naftenat de cupru, de zinc sau compuși de pentaclorfenol, diverși esteri etc.), precum și fenomenele ce limitează și diminuează treptat efectele pozitive ale finisajelor (apariția pătărilor și decolorărilor etc.), în funcție de calitatea și specia lemnului.

Se insistă — cu exemplificări — asupra alegerii corecte a substanțelor și tratamentelor, asupra uscării prealabile a lemnului și asupra pericolului de incendiere cu ocazia diverselor procese tehnologice. Se dau și unele indicații practice, în special pentru cazul tîmplăriei folosite la exterior.

În numărul din iunie 1970 al acestui periodic urmează un articol cu aprecieri asupra tratamentelor cu diverse substanțe de prezervare și o trecere în revistă a utilajelor automate de impregnare.

Richardson, B.: **Utilizarea lemnului supus tratamentelor prealabile.** În: Woodworking Industry, mai 1970, p. 20—21.

Cel mai frecvent tratament de prezervare a lemnului este cel împotriva pătării (colorării) alburnului, simpla uscare a materialului nefiind suficientă. Mulți ani termenul de „prezervare" a fost considerat sinonim impregnării cu

creuzot, prin vid și presiune sau cu săruri în diverse soluții. Există însă două procedee mai eficiente, prin aceea că pătrund mult adînc în țesuturile lemnului; difuziunea soluțiilor apoase în lemnul proaspăt tăiat sau difuziunea gazelor în lemnul cu un conținut mai mic de umiditate. Se descrie tratamentul denumit „Timbor" (aparținînd primului procedeu), tehnica de administrare, eficiența și limitele acestuia. În continuare se discută critic tratamentele cu produse pe bază de acid fluorhidric. Dată fiind relativ slaba rezistență a acestor agenți la spălare, mai ales în lucrările de construcții, producătorii caută mereu alte procedee de protecție îmbunătățite sau cu totul noi.

Robards, A. W.: **Efectul gravitației asupra formării lemnului.** În: Science progress, 57, nr. 228, 1969, p. 513—532.

Structura tipică a pereților celulari, formați din mai multe straturi, cu orientări diferite ale microelementelor constitutive, este influențată de diverși factori în timpul formării lemnului în arbore, prin funcționarea diferențiată a cambiului. Modificarea structurii celulelor determină și o schimbare a proprietăților lemnului. Articolul tratează despre modificările structurii pereților celulari, care conduc la formarea lemnului de reacțiune. În general, lemnul de reacțiune se află în zona razei lungi a trunchiurilor sau crăcilor cu excentricitate. Apare de obicei în trunchiurile și crăcile înclinate, fiind cunoscut sub numele de lemn de tracțiune la foioase și lemn de compresiune la rășinoase. Comparația făcută tabelar de autor, între caracteristicile mai importante ale lemnului de compresiune și de tracțiune în raport cu lemnul normal, este foarte sistematică și clară. Se vede că această formație anormală de lemn prezintă diferențe însemnate față de lemnul normal, dar sînt deosebiri evidente și între lemnul de reacțiune de la rășinoase și foioase (lemnul de compresiune are mai puțină celuloză și mai multă lignină decît cel normal, pe cînd la lemnul de tracțiune este invers; lemnul de compresiune are rezistența la compresiune mai mare și rezistența la tracțiune mai mică, pe cînd la lemnul de tracțiune situația este inversă). Traheidele lemnului de compresiune sînt ușor de identificat microscopic, pe cînd fibrele din lemnul de tracțiune prezintă forme multiple, de la cele care au un strat interior (*G*) bine dezvoltat și deci distinct, pînă la celule cu deosebiri foarte mici față de cele normale. În pereții celulari ai lemnului de reacție stratul gelatinos este exclusiv din celuloză, pe cînd celelalte sînt lignificate normal. Experimentările autorului de a provoca producerea lemnului de reacțiune prin înclinarea tulpinei sau crăcilor au condus la concluzia că un factor important îl reprezintă stimularea unilaterală a gravitației, care produce o redistribuire a substanțelor de creștere, iar alt factor este în deplasarea organelor aeriene ale arborelui, de la poziția normală.

The Saplings — **Perspectivele containerelor.** In: Timber and plywood, nr. 3589, 22 apr. 1970, p. 421.

Pentru industria prelucrătoare de materie primă lemnoasă, containerele prezintă un deosebit interes, mai întîi pentru că se prevede o mare cerere de placaje (armate în special cu fibre de sticlă) și alte sortimente pentru pereții și acoperișul containerelor, cum și de lemn masiv pentru pardoseaua corespunzătoare. Pe de altă parte, numărul acestor recipiente — în prezent de circa 120 000 — va ajunge probabil în 1975 la 800 000, așa încît piața respectivă se va dezvolta enorm.

Specialiștii au expus membrilor asociației engleze „The Saplings" situația actuală și perspectivele în acest domeniu, arătînd, printre altele, că I. S. O. a aprobat următoarele dimensiuni pentru containere (în feet — picioare): lățimea și înălțimea cîte 8, iar pentru lungimi: 10; 20; 30 și 40 (ceea ce ar corespunde respectiv la 10; 20; 25 și 30 tone). Metoda de transport în astfel de containere scurtează mult timpul de staționare a navelor în porturi, fapt important din punct de vedere economic pentru proprietarii de vase. Un vas care transportă 1 500 containere de cîte 20 picioare costă între 4 și 6 milioane lire sterline, iar containerele cîte 500—650 lire sterline, la care, dacă se mai adugă și valoarea echipamentului de încărcare-descărcare ș. a., rezultă că la început cheltuielile sînt destul de mari. Se economisește însă mult la ambalarea individuală a mărfurilor, care rămîn astfel excelent păstrate și protejate de la producător pînă la cumpărător, se exclud eventualele sustrageri, viteza de deplasare crește mult, ceea ce contează mai ales în cazul mașinilor complicate și computerelor, instalațiile portuare sînt mai eficient solicitate, containerele pot fi refolosite.

Pentru construcțiile respective, trei materiale principale se concurează între ele: oțelul, aluminiul și placajele — fiecare cu avantajele și dezavantajele lor. În ce privește produsele lemnoase, îmbunătățirile de diferite feluri și procedeele noi de protecție împotriva acțiunii factorilor atmosferici etc. vor amplifica posibilitățile de debușeu în domeniul containerelor.

Làzár, László: **Unele probleme acute ale dezvoltării industriei de mobilă în R. P. Ungară.** În: Faipar, nr. 3, 1970, p. 82—84.

Cu toate că industria de mobilă se clasează în ultimii patru ani pe locul cinci între ramurile industriei ale R.P.U. din punct de vedere al dinamicii creșterii, nu poate să satisfacă încă cererile de mobilă. Autorul, analizînd complexitatea problemelor acute ce se pun în industria mobilei, evidențiază cîteva soluții care ar rezolva în parte cererile nesatisfăcute actualmente, între care menționăm:

— construirea de capacități noi, care au fost minime în ultimii 15 ani;

— utilizarea mai rațională a capacităților existente;

— stabilirea posibilităților de industrializare a masei lemnoase indigene, care să asigure cu materii prime industria mobilei;

— corelarea capacităților industriilor care concură cu materiale auxiliare la fabricarea mobilei;

— asigurarea spațiilor necesare pentru prezentarea, desfacerea mobilei;

— organizarea rațională a conducerii pe verticală;

— organizarea utilizării intensive a utilajelor.

Această ultimă măsură generează necesitatea de a se:

— organiza producția pe elemente constructive ale mobilei și executarea acestora prin cooperare, care poate să se extindă și între întreprinderile republicane și cooperatiste;

— organiza liniile de prelucrare mecanică a reperelor;

— modula reperele în vederea producției acestora în serie mare;

— dirija fondurile de investiții spre modernizarea integrală a întreprinderilor existente;

— aloca cote majorate de devize pentru import de utilaje din devizele realizate prin exportul de mobilă.

INFORMARE!

ABONAMENTE

pentru anul 1971 la revistele „INDUSTRIA LEMNULUI", „MOBILA", „Suplimentul MOBILA" și „CELULOZĂ ȘI HÎRTIE" se pot face pe adresa redacției: PUBLICAȚIILE TEHNICE PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI, București, Sectorul 1, B-dul Magheru nr. 31, etaj 7 — telefon 14.06.24 și la CENTRUL DE DOCUMENTARE TEHNICĂ PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI, București, Sectorul 2, șos. Pipera 46 (telefon 33.05.52 — serviciul contabilitate).

Tarife:

— Revista „Industria Lemnului" — 30 lei abonamentul anual individual și 135 lei pentru întreprinderi.

— Revista „Celuloză și Hîrtie" — 30 lei abonamentul anual individual și 160 lei pentru întreprinderi.

— Revista „Mobila" — 60 lei abonamentul anual individual și 160 lei pentru întreprinderi.

— Suplimentul „Mobila" — 20 lei abonamentul anual.

СОДЕРЖАНИЕ

Г. И. Пана
Древесно-волокнистые плиты с характеристикой в зависимости от использований 361—367
А. Раду, Р. Флоря и И. Вэдувэ:
Вопросы изнашивания сверл для древесины 368—372
Е. Винтилэ:
Антисептическая и огнеупорная защита древесных материалов используемых для покрытий строений исторического, музеестического и туристического характеров 373—377
В. Бенкэ и Лидиа Бенка:
Выбор вентиляторов на основании критерий сходства (подобия) 377—382
И. Гутман:
Предложения относительно изменения методологии по установлению норм потребления сырья в предприятиях по индустриализации древесины 382—383
Из опыта предприятий
Ар. Фелическу:
КЕИ.І — Рымникул Вылча: Снижение материальных расходов и рабочих рук в производстве фанеры. 384

Г. Пана: **Древесно-стружечные плиты с характеристикой в зависимости от использования.** В статье указывается на стремление в мировом масштабе к разнообразию сортиментации древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит, таким образом чтобы эти продукты соответствовали бы специфическим требованиям различного использования.

Диапазон сортиментов (с техническими характеристиками требуемые стандартами) произведенные различными странами фабрикующие вышеупомянутые плиты в крупном масштабе, ь также и некоторые сортименты произведенные вне норм фабриками капитали стических стран, представлены в ряде информативх таблиц.

В заключение проводятся уточнения относительно выгод и необходимости перехода к наиболее широкому диапазону сортиментов ДСП и ДВП, указывая продукты, которые надлежало бы первым долгом производить в СР. Румынии, а также и этапы для их осуществления.

А. Раду, Р. Флоря и И. Вэдува- **Вопросы изнашивания сверл для древесины.** — Статья анализирует процесс изнашивания режущих элементов сверл, выявляя главные факторы определяющие изнашивание этих инструментов, указывая отношение соответствующего вычисления. Описывается установка разработанная авторами для количественной оценки изнашивания сверл, указывая на полученные результаты, просматривается сравнительно различные процессы улучшения времени использования сверл между двумя отточками, соответственно устойчивости поверхностного слоя и противокоррозийной защиты, указывая наиболее эффективные способы в настоящее время.

Е. Винтилэ: **Антисептическая и огнеупорная защита древесных материалов, используемых для покрытий строений исторического, музеестического и туристического характеров.** Антисептическое и огнеупорная защита шпинделей используемые в целях осуществления покрытий строений, носящих характер исторических памятников, музееистических или туристических (единственные, для которых разрешается вышеупомянутый материал) абсолютно необходимо для того чтобы свэкономить древесину весьма хорошего качества, из которого они производятся. На основании научных исследований и опытов установлены рецепт раствора для пропитки с антисептическим и огнеупорным эффектом на основании меди, хрома бора, режим обработки, минимальные эффективные дозы, а также и технико-экономическая эффективность. Лабораторные результаты был проверены с помощью полиундустриальных экспериментов.

INHALT

Gh. I. Pană
Anforderungen an Span- und Faserplatteneigenschaften in Abhängigkeit von ihrem Verwendungszweck 361—367
A. Radu, R. Florea und *I. Văduva*
Zur Frage des Verschleisses von Bohrern 368—372
E. Vintilă
Antiseptisierung und Feuerverfestigung von Holzwerkstoffen für die Bedeckung mancher Bauten von historischer und turistischer Bedeutung 373—377
V. Benche und *Lidia Benche*
Kriterien für die Auswahl des richtigen Lüfters 377—382
L. Gutman
Änderungsvorschläge der Berechnungsmethoden der Verbrauchsnormen für Rohstoffe in Holzindustriebetrieben 382—383
AUS DER BETRIEBSERFAHRUNG
A. Felicescu
Senkung von Material — und Personalkosten bei der Furnierplattenerzzeugung im Holzkombinat Rimnicu Vilcea 384

G. H. I. PANĂ: **Anforderungen an Span-und Faserplatteneigenschaften in Abhängigkeit von ihrem Verwendungszweck.** Es wird auf den allgemein in der Welt herrschenden Trend hingewiesen eine möglichst grosse Vielfalt von Span-und Faserplattensorten zu produzieren um den verwendungsseits gestellten Anfordenrungen gerecht zu werden. Tabellenweise aufgestelle Übersichte berichten über Kennzeichen einer grossen Plattenauswahl, die entweder nach Standarden oder nach speziellen Betriebsnormen von Herstellern kapitalistischer Länder produziert werden. Zum Schluss wird auf die Vorteile hingewiesen, die sich aus der Erzeugung einer möglichst grossen Sortenauswahl ergeben und es werden Vorschläge hisichtlich einiger Plattensorten gemacht, deren Produktion in rumänischen Betrieben mit Vorzug aufgenommen werden sollte.

A. RADU, R. FLOREA und I. VĂDUVA: **Zur Frage des Verschleisses von Holzohern.** Im Aufsatz wird der Verschleissvorgang der schneidenden Teile von Holzbohrern analysiert, wobei die Hauptfaktoren, welche den Verschleiss dieser Werkzeuge beeinflussen, hervorgehoben und die einschlägigen Berechnungsformeln angegeben werden. Ausserdem wird eine von den Verfassern entwickelte Vorrichtung zur zahlenmässigen Bewertung des Bohrerverschleisses beschrieben und damit erzielte Resultate angegeben. Nebst einer vergleichenden Untersuchung verschiedener Verfahren zur Steigerung der Standhaftigkeit zwischen zwei Schärfugen, wie Beschichtung der Bohreroberflächen mit Harten materialien, die gleichzeitig auch als Korrosionschutz dienen, wird auf die gegenwärtig wirkungsvollsten Lösungen hingewiesen.

E. VINTILĂ: **Antiseptiserung und Feurverfestigung von Holzwerkstoffen für die Bedeckung macher Bauten von historicher und turistischer Bedeutung.** Da die Schindeln bzw. Holzbrettchen mit welchen die Dächer mancher historich, museistisch und turistisch wichtigen Bauten bedeckt sind, aus wertvollem Holz gefertig werden und ihre Erneuerung kostspielig ist, sollen die zu diesem Zweck verwendeten Hölzer vorerst mit antiseptischen und feuerhemmenden Mitteln behandelt werden. Auf Grund von wissenschaftlichen Untersuchungen und Versuchen wurde eine Kupfer, Chrom und Bor enthaltende Imprägnierlösung entwickelt, die gleichzeitig entiseptisch und feuerhemmend wirkt. Angegeben wird der Imprägniervorgang, die minimale noch wirkungsvolle Disis, sowie der technisch-ökonomische Effekt. Die Laborergebnisse wurden auch in der Praxis geprüft.

SOMMAIRE

Gh. I. Pană

Panneaux de particules et de fibres à caractéristiques en fonction d'utilisation 361—367

A. Radu, R. Florea et *I. Văduva*

Problèmes de l'usure des forets pour le travail du bois 368—372

E. Vintilă

Protection antiseptique et ignifuge des matériaux ligneux utilisés pour les toitures des constructions à caractère historique, de musée et touristique 373—377

V. Benche et *Lidia Benche*

Choix des ventilateurs sur la base des critères de similitude. 377—382

L. Gutman

Propositions concernant la modification de la méthodologie d'établisement des normes de consommation de matière première dans les unités d'industrialisation du bois 382—383

DE L'EXPERIENCE DES ENTREPRISES

A. Felicescu :

Réduction des dépenses pour les matériaux et la main d'oeuvre à la fabrication du contreplaqué 384

GH. I PANĂ : **Panneaux de particules et de fibres à caractéristiques en fonction d'utilisation.** Dans l'article on présente la préoccupation existante sur le plan mondial de la diversité de la production de panneaux de particules et de fibres de bois, de manière à correspondre aux nécessités spécifiques de diverses utilisations.

La gamme de divers types de panneaux, à caractéristiques techniques imposées par les standards, fabriques en différents pays, grands producteurs de panneaux, ainsi que quelques uns fabriqués en dehors des normes, par les usines de pays capitalistes, sont présentés dans une série de tableaux informatifs.

A la fin on fait plusieurs précisions sur les avantages et les nécessités du passage à une plus vaste gamme d'assortiments de panneaux de particules et de fibres, en indiquant les produits qui devraient être fabriqués avec priorité en Roumanie et les étapes pour leur réalisation.

A. RADU, R. FLOREA et I. VADUVA : **Problemes de l'usure des forets pour le travail du bois.** On analyse le processus d'usure des éléments coupants des forets, en mettant en évidence les facteurs principaux, qui déterminent l'usure de ces outils et en indiquant les relations de calcul respectives. On décrit le dispositif élaboré par les auteurs pour évaluer l'usure des forets et on donne les résultats obtenus. On compare ensuite les différents procédés d'amélioration de la duréé d'utilisation des forets entre deux affutages, respectivement d'augmentation de la dureté de la couche superificielle et de protection anticorosive, en indiquant les procédés les plus efficients jusqu'à présent.

E. VINTILĂ : **Protection antiseptique des matériaux ligneux utilisés pour les toitures des constructions à caractère historique, de musée et touristique.** La protection antiseptique et ignifuge du bardeau, employé pour les toitures des constructions à caractère de monuments historiques, de musée ou de tourisme (les seules ou ce matériau est admis), est absolument nécessaire pour épargner le bois de très bonne qualité, dont celui-ci est produit. Sur la base des recherches scientifiques et des expérimentations on a établi : une solution à base de cuivre, de chrome et de bore, le mode de traitement, les doses minima efficientes, de même que l'efficacité technico-économique. Les résultats de laboratoire ont été vérifiés par des expérimentations semi-industrielles.

CONTENTS

Gh. I. Pană

Particleboards and fibreboards with characteristics depending on their utilitations 361—367

A. Radu, R. Florea and *I. Vaduva*

On the wearing out of the borers used in wood industry 368—372

E. Vintilă

On the antisepticand fireproof protection of the wooden materials used as roofs in constructions havind historical, museum, or touristic character 373—377

V. Benche and *Lidia Benche*

Fan choosing on basis of similitude criteria 377—382

L. Gutman

Suggestions regarding the modification of the methodology establishing the raw material consumption norms in wood industrial units 382—383

FROM THE EXPERIENCE OF THE FOREST ENTERPRISES

A. Felicescu

On the decrease of the material and processing costs in plywood manufacturind 384

GH. I. PANĂ : **Particleboards and fibreboards with characteristics depending on their utilizations.** The paper briefly presents the world concern to diversify the fibrebord and particleboard assortments so that these products correspond to the specific requirements of the various utilizations.

The assortment range, with the technical characteristics imposed by standards, produced in different countries importing for their board productions, as well as some assortements manufactured outside the standards in some western countries, are presented in a series of informative tables.

Finally, there is given some information upon the advantages and necessity to pass to a larger range of particleboard and fibrebord assortments, indicating the products that should be manufactured in Romania with priority, as well as the manufacturing stages.

A. RADU, R. FLOREA and I. VADUVA : **On the wearing out of the bores used in wood industry.** The paper analysis the wearing — out process of the cutting elements of the borers, pointing out the main factors which determine the tool wearing-out and indicating the respective computation relations. It describes the device drawn out by the authors for the borer wearing-out quantittive appreciaton illustrating also the results. There are comparatively examined the different improving procedures for the borer utilization period between two sharpenings, i. e. the hardening of the anticorrosive upper layer ; the most efficient procedures are also recommended.

E. VINTILĂ : **On the antiseptic and fireproof protection of the wooden materials used as covers in constructions having historical, museum or touristic character.** The antiseptic and fire proof protection of shingles used for covering the building of a historical, museum or touristic character (the only ones for which such material is admtited) is absolutely necessary in order to save the high grade wood the shingles are made of. On the basis of the scientific researchworks and experiments the following have been established : a solution for impregnation with antiseptic and fireproof propertiers, based on copper, chromium and boron, treating regime, minimum efficient rates, as well as the technicaleconomic efficienty. The lab results were checked up in halfindustrial experiments.

1883

CEIL
TG. JIU

B-dul 1 Mai nr. 351 Județul Gorj, telefon 1921

Produce și livrează pe bază de comenzi:

- mobilier CURBAT
- scaune tip E și G
- scaune tapisate tip „LOTRU"
- mese RADIO
- garnitura hol „CLUB"

- PARCHET
- PLACAJ
- PAL
- SCAUNE
- CHERESTEA
- DIVERS MOBILIER

CEIL PITEŞTI

str. Dobrogeanu Gherea nr 1 — Județul Argeș

PRODUCE

Garnitura pentru hol „DIHAM"
Garnitura pentru hol „SANDA"

sufrageria
ARGEŞ

compusă din:

Bufet (1535 × 490 × 880 mm); Vitrină (1030 × 490 × 1730mm); Masă extensibilă (1270; 1750×750×780 mm); Bibliotecă (1030×490×1730 mm); Masă radio-televizor (790×490×880 mm); 6 scaune tapisate

Execuția se face cu materiale de cea mai bună calitate, iar finisarea cu turnire estetice și lacuri rezistente.

Se găsește la toate magazinele de specialitate

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.

— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.

— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.

CEIL IAŞI

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

C.E.I.L.-MIERCUREA CIUC

Str. Florilor nr. 94. telefon interurb. 10, județul Harghita

Produce:

Canapele Harghita, cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse foioase;
traverse normale de fag, stejar și traverse speciale de fag și stejar;
lemn de mină, lemn celuloză rășinoase, bile și manele, deșeuri celuloză rășinoase;
doage pentru butoaie de bere, ambalaje, cherestea;
bușteni derulaj fag, cozi de mătură;
suporturi ceramice;
grajduri prefabricate (comandă la cerere);
deșeuri pentru PFL.

OKSZACOS KÖZAKI KÖNYVTÁRES DIKUMENT CIÓS KÖZPONT 1883

CEIL SATU MARE

Str Petöfi nr 4 B — Telefon 32.51.4

Cumpărînd

sufrageria

MAGNOLIA

puteţi avea un interior plăcut

CEIL Satu Mare mai produce şi fotoliile „BRATEŞ" şi „NEHOIU"

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 21 * Nr. 10 * p. 361 — 400 * BUCUREŞTI * OCTOMBRIE 1970

41 867

I. P. I. — c. 3746

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

11

1970

CEIL
ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr 14, Judetul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate şi recunoscute pe plan internaţional. Printre produse se numără şi dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

CEIL
Rimnicul Vilcea

PRODUCE

—Placaje de uz general
—Placaje de exterior încleiate cu tegofilm
—Panel de fag și tei
—Lignofol
—Plăci aglomerate din lemn
—Furnire estetice de nuc, fag, specii exotice, stejar, paltin etc.
—Lăzi de fag pentru ambalaje
—Sâbii de bătaie pentru industria textilă

MINISTERUL INDUSTRIEI LEMNULUI

pune la dispoziţia cumpărătorilor, prin întreprinderile sale, mobilier care întruneşte calităţi deosebite.

Urmează să alegeţi!

Camera combinată „SOLCA", compusă din dulap cu trei uşi, corp inferior (1800 × 609 × 1600 mm) şi corp superior (1800 × 609 × 450 mm); dulap cu două uşi, corp inferior (1203 × 609 × 450 mm); comodă (998 × 449 × 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 × 1500 × 600 mm); măsuţă (700 × 400 × 500 mm)

Şi

Camera combinată „IRINA", compusă din dulap cu trei uşi (1920 × 609 × 1920 mm); toaletă (1700 × 900 × 385 mm); divan de colţ pentru două persoane (760/420 × 2372 × 1383 mm); masă extensibliă (1020/1470 × 760 × 720 mm)

CEIL

FOCȘANI — B-dul București nr. 66 — Județul Vrancea

Produce :

Camera de zi 623 -- 11,

care se compune din : dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scaun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierele unanime.

Pentru export produce :

- garnitură 623-11
- garnitură pentru hol 626-21

CEIL ORADEA

Adresa noastră: Şos. Borsului 3, judetul Bihor.

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară şi utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuţă, şase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenţi cumpărători

MAI PRODUCEM ŞI:

- **Canapele „MUREŞ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 * Nr. 11 noiembrie 1970

CUPRINS

Pag.

A. Radu şi *V. Dogaru*

Contribuţii la stabilirea parametrilor dinamici la tăierea cu pinze circulare şi frezarea plăcilor aglomerate din lemn 402—407

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar şi *Cornelia Petrican*

Dozarea polarografică a cuprului din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate şi antiseptizate 408—411

V. Şova

Instalaţie experimentală pentru studiul schimbului de căldură şi de masă în procesul uscării lemnului 411—413

Maria Oprişan

Calculul consumului de materiale în fabricile de mobilă cu ajutorul sistemului de prelucrare automată a datelor (SPAD) 414—420

V. Duma

Soluţii de valorificare a rămăşiţelor de cherestea din fabricile de cherestea de foioase 421—423

NOTE 424—425

RECENZII 425—428

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE 428—431

REVISTA REVISTELOR 431—435

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia şi administraţia: Bucureşti, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacţiei. Costul abonamentelor se primeşte de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, şos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicaţiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Naţională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 Bucureşti.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8318/1969

COPERTA I: **Depozitul de produse lemnoase Palas — Constanţa.**

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 21 * Nr. 11 NOIEMBRIE 1970

Contribuţii la stabilirea parametrilor dinamici la tăierea cu pînze circulare şi frezarea plăcilor aglomerate din lemn

Dr. ing. **A. Radu** şi dr. ing. **V. Dogaru**

634.0.862.2——082/3

Unul dintre semifabricatele de bază în industria lemnului, cu o considerabilă creştere cantitativă în viitor, îl constituie plăcile aglomerate din lemn. Acest semifabricat se prelucrează cel mai frecvent prin frezare şi prin tăiere cu pînze circulare. Literatura de specialitate este însă săracă în date privitoare la dependenţa dintre parametrii dinamici ce apar în timpul celor două operaţii de aşchiere (puterea, forţele şi rezistenţele specifice de aşchiere) şi parametrii cinematici şi tehnologici ai proceselor respective. Aceste dependenţe sînt necesare atît pentru analiza regimurilor de aşchiere din punct de vedere al consumului de forţă şi al necesarului de putere, în scopul stabilirii regimurilor optime de lucru, cît şi pentru studiul, proiectarea şi exploatarea sculelor tăietoare şi maşinilor respective.

Avînd în vedere aceste considerente, acest articol are scopul de a prezenta dependenţele dintre parametrii dinamici (forţele şi puterea de aşchiere) şi parametrii cinematici şi tehnologici, la tăierea cu pînze circulare şi la frezarea plăcilor aglomerate din lemn.

Parametrii dinamici la tăierea cu pînze circulare şi frezarea plăcilor aglomerate din lemn

Parametrii procesului de aşchiere şi îndeosebi parametrii dinamici care apar în procesul de tăiere cu pînze circulare şi frezare sînt prezentaţi centralizat în tabela 1.

Din analiza parametrilor procesului de aşchiere daţi în tabela 1 rezultă că pentru a se putea stabili mărimea parametrilor dinamici la un anumit moment al procesului de aşchiere, precum şi variaţia lor în timp este necesar să se determine mărimea rezistenţei specifice (lucrului specific) de aşchiere.

Astfel, pe baza generalizării datelor experimentale [1] rezistenţa specifică la tăierea plăcilor aglomerate cu pînze circulare se determină cu relaţia :

$$K = c_\gamma \cdot c_a \cdot c_v \cdot c_\rho \cdot K_1 \quad [\text{kgm/cm}^3] \text{ sau } [\text{kgf/mm}^2] \tag{1}$$

în care :

- c_γ este coeficientul ce ţine seamă de greutatea specifică a plăcii (fig. 6, *a*) ;
- c_a — coeficient ce ţine seamă de cantitatea de adeziv din placă (fig. 6, *b*) ;
- c_v — coeficient ce ţine seamă de viteza de tăiere (fig. 6, *d*) ;
- c_ρ — coeficient ce ia în considerare uzura dinţilor (fig. 6, *c*).

Pentru determinarea cu c_ρ se stabileşte mai întîi mărimea uzurii pe faţa de aşezare folosind nomograma din figura 7. Pentru aceasta este însă necesar să se determine lungimea reală de tăiere utilizînd relaţia :

$$s_r = \frac{L \cdot l}{u_z \cdot z} \quad [\text{km}] \tag{2}$$

în care :

- L reprezintă lungimea suprafeţelor tăiate, în km ;
- l — lungimea de contact dintre sculă şi lemn, în mm (fig. 1 şi tabela 1) ;
- u_z — avansul pe dinte, în mm (fig. 1 şi tabela 1) ;
- z — numărul de dinţi ;

Parametrii procesului de aşchiere (fig. 1, 2, 3, 4 şi 5) — **Tabela 1**

Nr. crt.			Tăierea cu pînze circulare	Tăierea prin frezare
1	Viteza de aşchiere, v, m/s		$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot 1\,000}$ $v = 40 - 60$	$v = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot 1\,000}$ $v = 35 - 60$
2	Avansul la o rotaţie, u_n, mm/rot		$u_n = \frac{1\,000\,u}{n}$	$u_n = \frac{1\,000\,u}{n}$
3	Avansul pe dinte, u_z, mm		$u_z = \frac{u_n}{Z} = \frac{1\,000\,u}{n \cdot Z}$	$u_z = \frac{u_n}{Z} = \frac{1\,000\,u}{n \cdot Z}$
4	Unghiul de contact dintre sculă şi lemn, φ, în°		$\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$ $\varphi_1 = \text{arc sin}\,\frac{e+h}{R}$ $\varphi_2 = \text{arc sin}\,\frac{e}{R}$	$\varphi = \text{arc cos}\left(1 - \frac{h}{R}\right)$
5	Unghiul mediu de contact dintre sculă şi lemn, φ_m, în°		$\varphi_m = \text{arc sin}\,\frac{e + \frac{h}{2}}{R}$	$\varphi_m = \frac{\varphi}{2}$
6	Unghiul cinematic, θ, în °		$\theta = 90 - \varphi_m$	$\theta = \varphi_m = \frac{\varphi}{2}$
7	Lungimea de contact dintre sculă şi lemn, l, mm		$l = \frac{\pi \cdot D\,\varphi}{360}$	$l = \frac{\pi\,D \cdot \varphi}{360}$
8	Numărul de dinţi care taie simultan, Z_s		$Z_s = \frac{\pi\,d \cdot \varphi}{360 \cdot p}$	$Z_s = \frac{\pi \cdot D \cdot \varphi}{360 \cdot p}$ Valabilă cînd lui φ îi corespunde mai mult de un dinte
9	Grosimea aşchiei	Grosimea medie, a_m, mm	$a_m = \frac{u_z \cdot h}{l} = u_z \cdot \cos\varphi_m$	$a_m = u_z \sin\frac{\varphi}{2} = u_z \sin\theta = u_z\sqrt{\frac{h}{D}}$
		Grosimea maximă, a_{max}, mm	$a_{max} = u_z \cdot \cos\varphi_2$	$a_{max} = u_z \sin\varphi \simeq 2\,u_z\sqrt{\frac{h}{D}}$
10	Forţa medie de aşchiere, F, kgf		$F = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \cdot v}$ $F = K \cdot a_m \cdot b \cdot Z_s$	$F = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \cdot v}$
11	Forţa reală medie de aşchiere pe lungimea de contact dintre sculă şi lemn		$F_{rm} = F$	$F_{rm} = \frac{2\,\pi \cdot R}{l \cdot Z} F$
12	Forţa reală maximă de aşchiere pe lungimea de contact dintre sculă şi lemn		$F_r = F$	$F_{rmax} = \frac{4\,\pi\,R}{l \cdot Z} F$
13	Forţa medie pe dinte, F_{dm}, kgf (fig. 3)		$F_{dm} = K_{(am)} \cdot a_m \cdot b$	$F_{dm} = K_{(am)} \cdot a_m \cdot b = F_{rm}$ (fig. 3)
14	Forţa maximă pe dinte, F_{dmax}, kgf		$F_{dmax} = K_{(a_{max})} \cdot a_{max} \cdot b$	$F_{dmax} = K_{(amax)} \cdot a_{max} \cdot b = F_{rmax}$ (fig. 3)
15	Puterea de aşchiere, P, kW		$P = \frac{F \cdot v}{102} = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \cdot 102}$	$P = \frac{F \cdot v}{102} = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \cdot 102}$
16	Forţa medie de respingere (reacţie), F_0, kgf		$F_0 = m\,F$	$F_0 = m\,F$
17	Forţa reală medie de respingere pe lungimea de contact dintre sculă şi lemn, F_{0rm}, kgf		$F_{0rm} = m\,F$	$F_{0rm} = m \cdot F_{rm} = m\frac{2\pi \cdot R}{l \cdot Z} \cdot F$
18	Forţa reală maximă de respingere pe lungimea de contact dintre sculă şi lemn, F_{0rmax}, kgf		$F_{0rmax} = m\,F$	$F_{0rmax} = m\,F_{rmax} = m\frac{4\,\pi\,R}{l \cdot Z} F$
19	Forţa medie de respingere pe dinte, F_{0dm}, kgf		$E_{0dm} = m\,F_{dm}$	$F_{0dm} = m\,F_{rm} = F_{0rm}$
20	Forţa maximă de respingere pe dinte, F_{0dmax}, kgf		$F_{0dmax} = m\,F_{dmax}$	$F_{0dmax} = m\,F_{rmax} = F_{0rmax}$
21	Forţa medie de rezistenţă după direcţia de avans, F_u, kgf		$F_u = F[\sin\varphi_m + m\cos\varphi_m + \mu(\cos\varphi_m - m\sin\varphi_m)]$ (fig. 4) $\mu = 0{,}3 - 0{,}4$	$F_u = F\,[\cos\theta + m\sin\theta + \mu(\sin\theta - m\cos\theta)]$ $\mu = 0{,}3 - 0{,}4$ (fig. 5)

În tabela 1 s-au folosit următoarele notaţii care nu au fost definite în text: D – diametrul sculei, în mm; n – turaţia sculei, în rot/min; u – avansul piesei de lemn sau sculei, în m/min; h – adîncimea (înălţimea) de aşchiere, în mm; K – rezistenţa specifică (lucrul specific) de aşchiere, în kgf/mm² sau kgm/cm³; – lăţimea de tăiere, în mm (la tăierea cu pînze circulare); $b = g + 2c$, în care g este grosimea pînzei iar c – ceaprazul pe o parte; $c = 0{,}6 - 0{,}7$ mm.

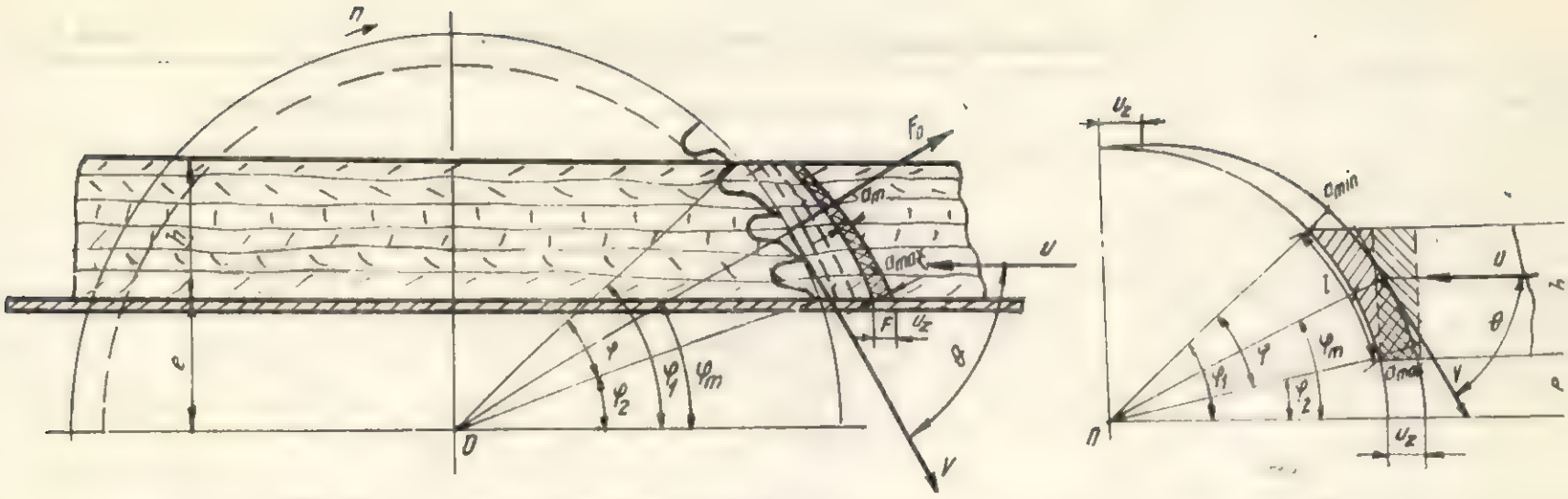
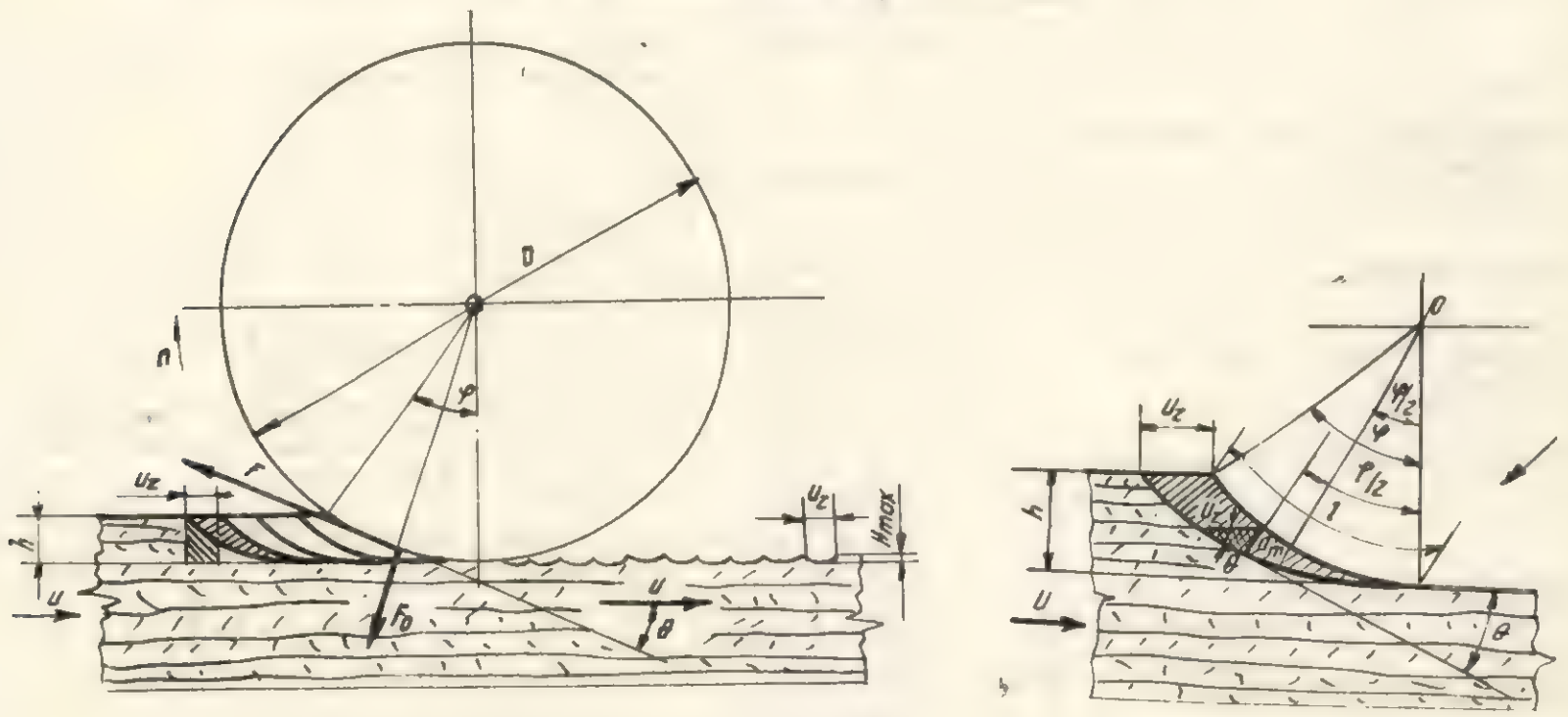


Fig. 1. Cinematica tăierii cu pînze circulare.



a) b)

Fig. 2. Cinematica prelucrării prin frezare.

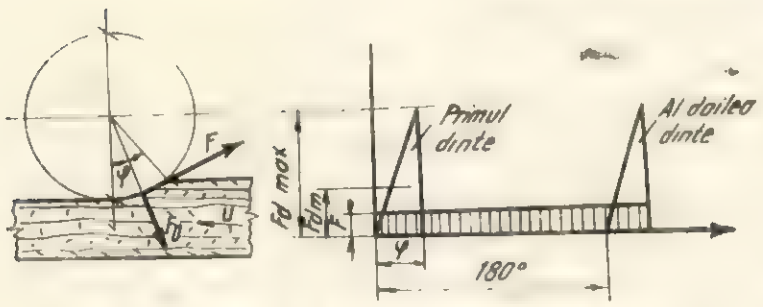


Fig. 3. Forțele de așchiere (medii și pe dinte).

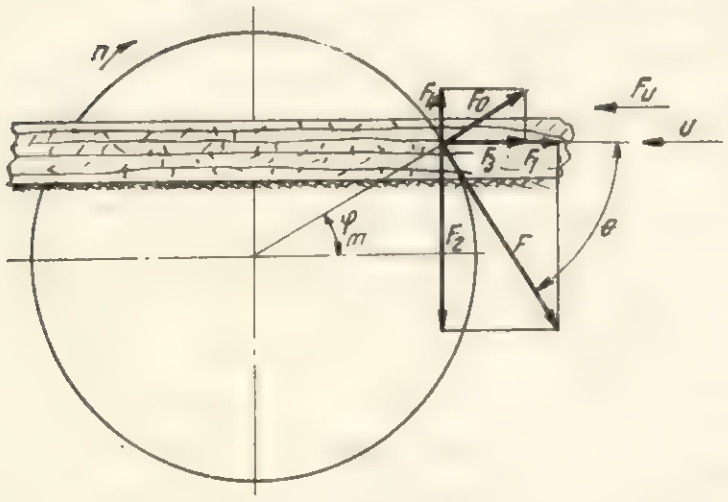


Fig. 4. Determinarea forței rezistente după direcția de avans.

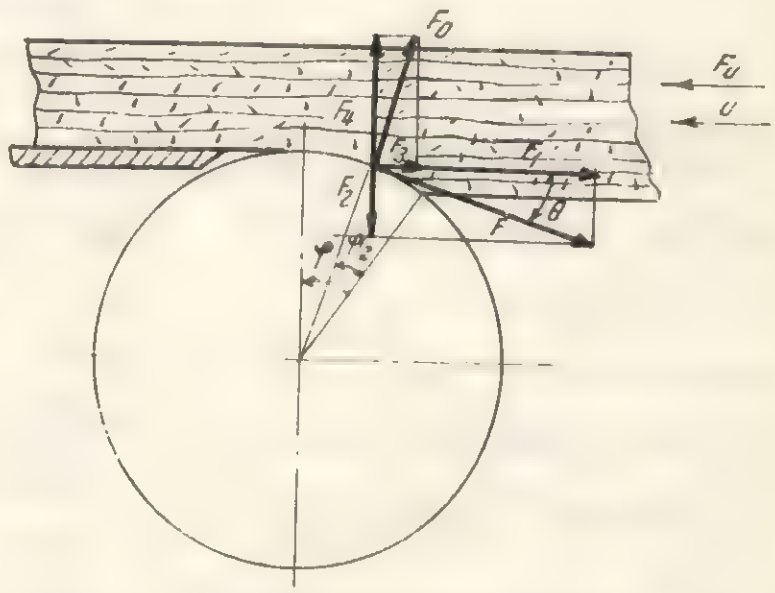


Fig. 5. Forțele ce se dezvoltă la operația de frezare.

K_1 — lucrul specific de bază, care se calculează cu relaţia :

$$K_1 = \frac{0{,}085\, c_t}{a_m} + 4{,}1 \ [\text{kgf/mm}^2] \text{ sau } [\text{kgm/cm}^3] \quad (3)$$

în care :

a_m este grosimea medie a aşchiei (fig. 1 şi tabela 1) ;

c_t — un coeficient de corecţie ce depinde de tipul plăcii aglomerate, avînd următoarele valori : la tipul I (plăcile din aşchii obţinute prin tăierea pe maşini destinate producerii aşchiilor $c_t = 1$; la tipul II (plăcile din aşchii obţinute prin sfărîmare şi măcinare) $c_t = 0{,}883$ şi la tipul III (plăcile din aşchii rezultate de la maşinile-unelte clasice) $c_t = 0{,}825$.

Pentru determinarea forţei de respingere (radială) se calculează mărimea coeficientului m cu relaţia :

$$m = m_\gamma \cdot m_a \cdot m_v \cdot m_\rho \cdot m_1 \quad (4)$$

în care m_γ, m_a, m_v şi m_ρ sînt coeficienţi ale căror valori sînt date în figurile 6, *a*, *b*, *c*, *d*, iar m_1 se determină în funcţie de avansul pe dinte u_z din figura 6, *e*.

La frezarea plăcilor aglomerate din lemn, lucrul specific de aşchiere se determină cu relaţia :

$$K = c_t \cdot c_\gamma \cdot c_a \cdot c_\delta \cdot c_\rho \cdot K_1 \ [\text{kgm/cm}^3] \text{ sau } [\text{kgf/mm}^2] \quad (5)$$

în care :

c_t este un coeficient ce depinde de tipul (grupa) plăcilor aglomerate din lemn (fig. 6, *h*) ;

c_γ — coeficient ce depinde de greutatea specifică a plăcii (fig. 6, *a*) ;

c_a — coeficient ce depinde de cantitatea de adeziv (fig. 6, *b*) ;

c_δ — coeficient ce depinde de unghiul de aşchiere (fig. 6, *g*) ;

c_ρ — coeficient ce depinde de uzura dinţilor (fig. 6, *c*).

Pentru determinarea lui c_ρ este însă necesar să se cunoască uzura pe faţa de aşezare *f*, care se determină cu relaţia :

$$f = c_m \cdot f_1$$

unde f_1 se alege din figura 6, *f*, în funcţie de lungimea reală de tăiere, iar c_m din figura 6, *i*, în funcţie de natura materialului dinţilor frezei.

Lungimea reală de tăiere se calculează cu relaţia (2).

K_1 — lucrul specific de bază se determină din figura 6, *e*.

Pentru stabilirea valorii coeficientului m la frezarea plăcilor aglomerate din lemn nu există date suficient de precise, indicîndu-se totuşi valorile din figura 6, *j*.

Relaţiile şi diagramele date pentru determinarea rezistenţei specifice de aşchiere permit, pe lîngă determinarea mărimii acesteia, să se studieze şi analizeze şi influenţa calitativă şi cantitativă a diferiţilor factori ai procesului de aşchiere la tăierea cu pînze circulare şi prin frezare, asupra parametrilor dinamici în orice moment al procesului de aşchiere. Astfel, permit analiza influenţei asupra parametrilor dinamici a factorilor tehnologici (cantitatea de adeziv a plăcilor aglomerate din lemn, greutatea specifică a acestora, tipul de plăci aglomerate, cantitatea de material tăiat etc.), a factorilor cinematici (viteza de tăiere, viteza de avans, avansul pe dinte, direcţia de tăiere faţă de suprafaţa plăcii etc.) şi a factorilor care caracterizează dantura (unghiul de aşezare α, unghiul de aşchiere δ, unghiul de ascuţire β etc.).

Pentru determinarea sau verificarea motoarelor electrice care antrenează frezele sau pînzele circulare se ia ca bază forţa medie de aşchiere *F* şi se calculează cu relaţiile date în tabela 1, poziţia *15*.

Pentru verificarea sau stabilirea dimensiunilor organelor şi subansamblurilor maşinilor de frezat şi ferăstraielor circulare se vor lua ca bază forţele reale medii şi îndeosebi forţele reale maxime de tăiere şi de respingere, care se calculează cu relaţiile de la poziţiile *10*, *11*, *12*, *16*, *17*, *18*. Cînd se verifică subansamblurile acestor maşini la rigiditate se vor lua în considerare, în afară de aceste forţe, şi forţele medii şi maxime ce acţionează pe dinţii tăietori, care se calculează cu relaţiile de la poziţiile *13*, *14*, *19*, *20*.

La proiectarea sau verificarea sculelor se vor lua ca bază forţele reale maxime de tăiere şi de respingere care acţionează pe fiecare dinte tăietor, folosind relaţiile de calcul de la poziţiile *14* şi *20*.

Pentru a înlesni folosirea practică a datelor din prezenta lucrare se dă următorul exemplu de calcul :

Plăcile aglomerate din lemn se frezează pe cant pe o maşină de frezat verticală. Se dau : diametrul exterior al frezei $D = 120$ mm ; unghiul de aşchiere $\delta = 85°$; unghiul de aşezare $\alpha = 25°$; numărul de rotaţii ale frezei $n = 6\,000$ rot/min ; numărul de cuţite $Z = 4$; adîncimea de frezare $h = 2$ mm ; lăţimea de frezare $b = 20$ mm ; viteza de avans $u = 8$ m/min ; materialul cuţitului HVG ; freza a prelucrat $L = 100\,000$ m plăci, plăcile aglomerate din grupa a doua (II) cu greutatea specifică de 0,6 g/cm³ şi conţinutul de adeziv de 10 %.

Rezolvare. Avansul pe dinte :

$$u_z = \frac{1\,000}{u_z} = \frac{1\,000 \times 8}{6\,000 \times 4} = 0{,}33 \text{ mm.}$$

Rezistenţa specifică de aşchiere se calculează cu relaţia (5). Pentru aceasta se determină

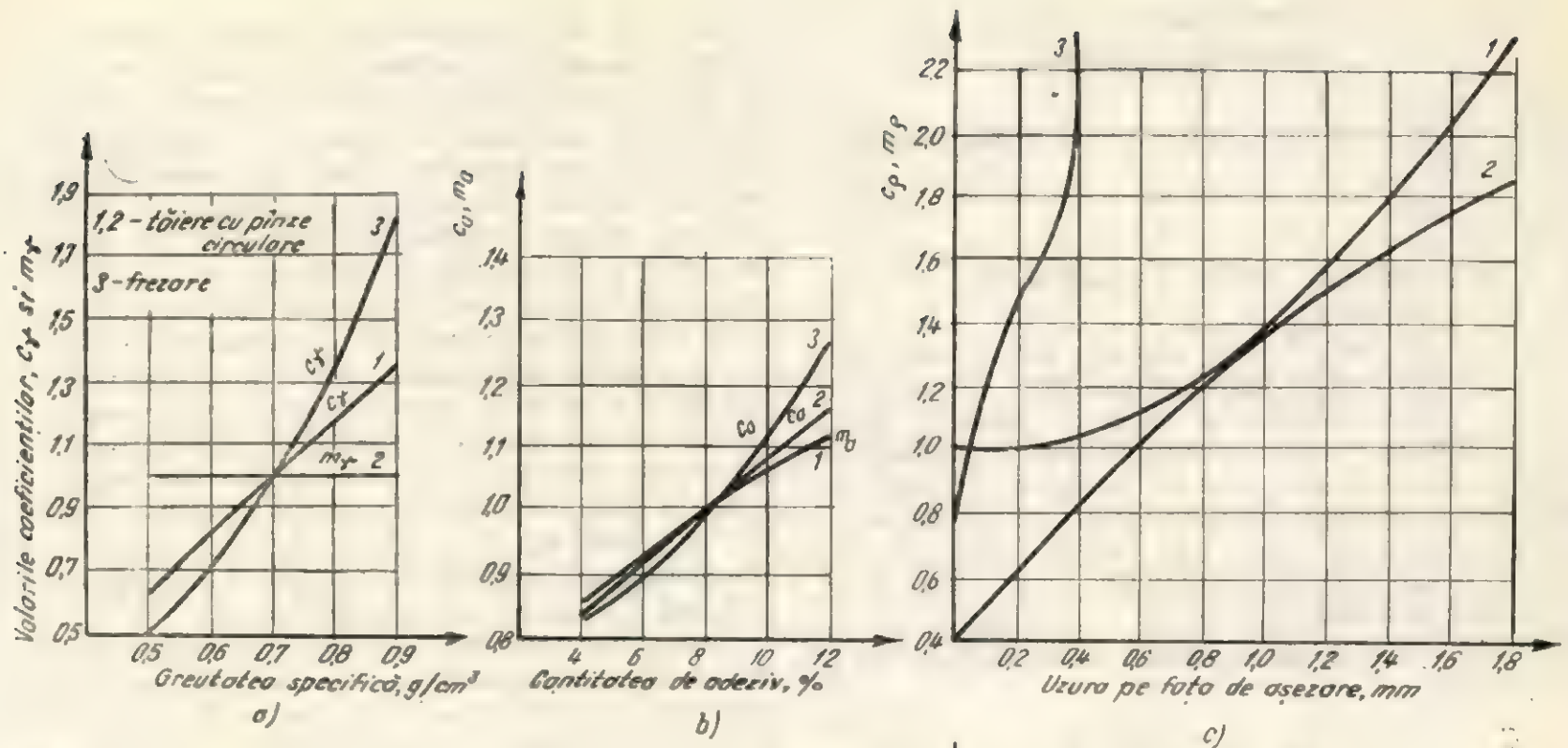


Fig. 6, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *j*. Diagrame pentru determinarea rezistenței specifice de așchiere la tăierea plăcilor aglomerate din lemn, prin frezare și cu pînze circulare.

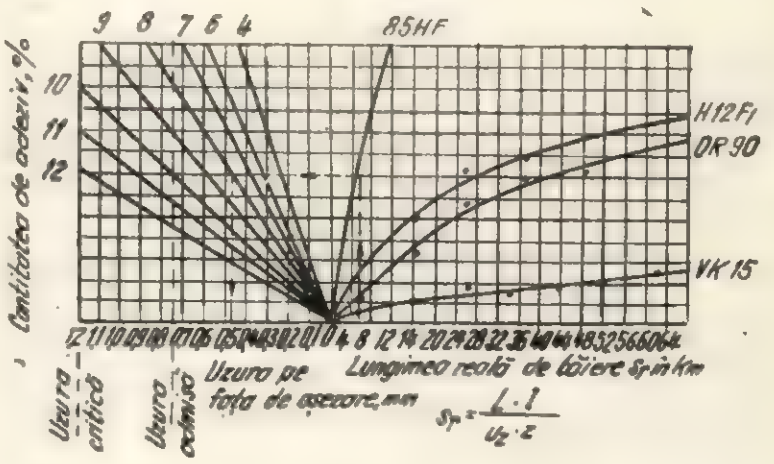


Fig. 7. Nomogramă pentru determinarea uzurii pe fața de așezare.

factorii care intervin în relaţia (5). Astfel, lucrul specific K_1 se alege din figura 6, *e* în funcţie de avansul pe dinte, $K_1 \simeq 26{,}5$ kgm/cm³. Din figurile 6, *h*, *a*, *b*, *g* se determină $c_l = 0{,}89$; $c_\gamma = 0{,}72$; $c_a = 1{,}13$; $c_\beta = 1{,}08$. Se determină lungimea drumului real de aşchiere utilizînd relaţia (2). Pentru aceasta se stabileşte lungimea de contact dintre freză şi lemn şi unghiul de contact.

$$\varphi = \text{arc cos}\left(1 - \frac{h}{R}\right) = \text{arc cos}\left(1 - \frac{2}{60}\right) = 15°$$

$$l = \frac{\pi D}{360}\varphi = \frac{3{,}14 \times 120}{360} 15 = 15{,}7 \text{ mm}$$

$$s_r = \frac{L \cdot l}{u_z \cdot Z} = \frac{100 \times 15{,}7}{0{,}33 \cdot 4} = 1\,190 \text{ m.}$$

Din figura 6, *f*, în funcţie de s_r se determină $f_1 = 0{,}175$, iar din figura 6, *i* se determină $c_m = 1{,}0$.

Se determină uzura pe faţa de aşezare:

$$f = c_m \cdot f_1 = 1 \cdot 0{,}175 = 0{,}175 \text{ mm}$$

iar din figura 6, *c*, în funcţie de *f*, se determină $c_p = 1{,}42$.

Se calculează lucrul specific de aşchiere:

$$K = 26{,}5 \times 0{,}89 \times 0{,}72 \times 1{,}13 \times$$
$$\times 1{,}08 \times 1{,}42 = 29{,}4 \text{ kgm/cm}^3$$

iar apoi puterea de aşchiere:

$$P = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \times 102} = \frac{29{,}4 \times 20 \times 2 \times 8}{60 \times 102} = 1{,}54 \text{ kV.}$$

Se determină forţa medie de aşchiere:

$$F = \frac{K \cdot b \cdot h \cdot u}{60 \times v} = \frac{29{,}4 \times 20 \times 2 \times 8}{60 \times \dfrac{3{,}14 \times 120 \times 6\,000}{60 \times 1\,000}} =$$
$$= 4{,}15 \text{ kgf.}$$

Forţa medie pe dinte este:

$$F_{dm} = F_{rm} = \frac{2\pi \cdot R}{l \cdot Z} F =$$

$$= \frac{2 \times 3{,}14 \times 60}{15{,}7 \times 4} 4{,}15 = 25 \text{ kgf.}$$

Forţa maximă pe dinte:

$$F_{dmax} = F_{rmax} = \frac{4\pi R}{l \cdot Z} F = 2 F_{r \cdot m} =$$
$$= 2 \times 25 = 50 \text{ kgf.}$$

În mod analog se pot determina toţi ceilalţi parametri dinamici daţi în tabela 1. Acest exemplu arată, printre alte aspecte, că forţele medie şi maximă pe dinte sînt de aproximativ 6 respectiv 12 ori mai mari decît forţa medie de tăiere şi de respingere. Ca atare, toate calculele de proiectare, verificare, exploatare, de studiu şi cercetare a frezelor şi maşinilor de frezat vor trebui să considere ca bază forţele medii şi maxime pe dinte, precum şi frecvenţa de variaţie a acestora în timp, şi nu forţele medii de tăiere şi de respingere, cum se face de obicei, întrucît acestea reprezintă forţe echivalente de calcul mult mai mici decît forţele care apar pe dinţii tăietori şi care în cazul frezării nu caracterizează procesul real de aşchiere.

Concluzii

Existenţa unor date certe de calcul al parametrilor dinamici la tăierea cu pînze circulare şi la frezarea plăcilor aglomerate din lemn va permite:

— stabilirea, în orice moment al proceselor de aşchiere, a mărimilor forţelor şi puterilor de tăiere şi de avans, în vederea alegerii raţionale a puterii motoarelor electrice, pentru verificarea, proiectarea şi exploatarea maşinilor de frezat şi a ferăstraielor circulare şi a sculelor respective;

— stabilirea dependenţei calitative şi cantitative dintre parametrii dinamici, tehnologici, analiza influenţei parametrilor tehnologici şi cinematici asupra celor dinamici, în scopul stabilirii regimurilor optime de aşchiere a plăcilor aglomerate din lemn;

— stabilirea căilor şi posibilităţilor de creştere a calităţii prelucrării, cu referire îndeosebi la precizia dimensională a pieselor prelucrate.

BIBLIOGRAFIE

[1] Ţukanov, Iu. A., Amaliţki, V. V.: *Obrabotka rezaniem drevesnostrujecinih plit.* Moscova, Izdatelstvo Lesnaia Promîşlennosti, 1966.

[2] Alexandru, S., Radu, A., Dogaru, V.: *Teoria şi calculul aşchierii lemnului.* Braşov, Litografia Institutului politehnic Braşov, 1970.

[3] Berşadski, A. L.: *Rascet rejimov rezania drevesint.* Moscova, Izdatelstvo Lesnaia Promîşlennosti, 1968.

[4] Radu, A. ş.a.: *Stabilirea regimului optim de tăiere a plăcilor din aşchii de lemn aglomerate cu ferăstraie circulare.* În: Industria lemnului, nr. 5, 1965, pag. 164.

Dozarea polarografică a cuprului din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate

Ing. **V. Armeanu**, ing. **M. Boiciuc**, ing. **S. Hornar** și chim. **Cornelia Petrican**

634.0.862.3——015.3

Pe linia ridicării continue a calității produselor din lemn și a extinderii domeniului de utilizare a acestora, în anii precedenți a fost cercetată problema producerii de plăci fibrolemnoase poroase antiseptizate.

Scopul principal al cercetării a fost de a găsi o soluție eficientă din punct de vedere tehnic și economic pentru producerea unor astfel de plăci, asigurînd utilizarea lor într-o măsură mai mare în sectorul de construcții, în special ca infrastructură pentru pardoseli și ca strat termoizolant la pereți sau acoperișuri.

Necesitatea studierii acestei probleme a fost determinată și de faptul că procedeele clasice de „antiseptizare la suprafață" implică un volum destul de important de muncă și nu conferă, din punct de vedere tehnic, o siguranță totală în privința protecției antiseptice, iar din punct de vedere economic sînt costisitoare.

Avînd în vedere aceste considerente, în cadrul problemei menționate, s-a cercetat — în condiții de laborator și de producție — posibilitatea de antiseptizare în masă a plăcilor fibrolemnoase poroase bitumate, în timpul procesului de fabricație, folosind pentaclorfenolat de cupru.

Desigur că pe această cale se pot elimina neajunsurile semnalate anterior, dar apare o altă problemă specifică procedeului de producere a plăcilor fibrolemnoase pe cale umedă și anume : impurificarea apelor uzate.

De aici a rezultat necesitatea cunoașterii cantității de substanță antiseptică înglobată în masa de fibre, în funcție de care să se poată stabili și cota de calitate a plăcilor. Aceasta a dus la elaborarea unei metode de analiză, care a fost prezentată anterior în coloanele revistei [1] și care a fost apoi standardizată [2].

În cele ce urmează se prezintă o nouă metodă de determinare ce poate fi folosită în acest scop și anume metoda polarografică.

Ea se bazează pe dozarea cuprului și stabilirea ulterioară a cantității de pentaclorfenolat de cupru pe bază de calcul.

Metoda polarografică permite dozarea rapidă a cuprului cu un volum minim de reactivi și asigură o precizie mai mare față de alte metode folosite pînă în prezent.

În literatura de specialitate se indică numeroase procedee de dozare polarografică a cuprului, care depind în general de produsul supus cercetării [3]; [4]; [5], de felul cum se face mineralizarea [6] sau de compoziția soluției de bază sau de fond [7]; [8]; [9]; [10].

În prezentul articol se indică o metodă de lucru specifică pentru plăci fibrolemnoase, ușor de aplicat, rapidă și economică.

Experimentările efectuate

Cercetările efectuate au urmărit optimizarea condițiilor de lucru în ceea ce privește mineralizarea produsului, compoziția soluției de bază, obținerea diagramei etalon și calcularea erorii metodei.

a) *Mineralizarea substanței.* La alegerea reactivilor de mineralizare s-a avut în vedere că soluția obținută este supusă ulterior polarografierii. Ca urmare, s-a adoptat metoda sulfo-nitro-perhidrolică, metodă încercată de colectivul de lucru timp de mai mulți ani, obținîndu-se rezultate bune. Este știut că acidul azotic este un oxidant bun pentru mineralizare dar dacă rămîne în soluția pentru polarografiat (sub forma oxizilor de azot) deranjează treapta de reducere a cuprului. De aceea el trebuie eliminat din soluție după terminarea mineralizării. Aceasta se realizează destul de ușor prin hidroliză. Procedeul de lucru a fost cel descris mai jos.

Din plăcile fibrolemnoase poroase se cîntăresc probe omogene de cîte un gram, care se introduc separat în balonul Kjeldahl de 200 cm^3. În fiecare balon se adaugă apoi cîte 25 cm^3 HNO_3, $d = 1{,}14$ și 5 cm^3 H_2SO_4, $d = 1{,}84$. Amestecul se încălzește la o flacără, mică la început apoi puternică, pentru eliminarea vaporilor nitroși. Încălzirea se continuă pînă la apariția vaporilor albi de trioxid de sulf (SO_3) și la schimbarea culorii lichidului din slab gălbui în negru.

Se întrerupe apoi încălzirea și, după ce balonul s-a răcit, se adaugă agitînd continuu 10 cm^3 perhidrol, lăsîndu-se 5—10 minute pentru a reacționa. În acest fel se evită formarea spumei. Se continuă încălzirea din nou pînă la apariția vaporilor albi de SO_3.

În cazul cînd lichidul din balon a devenit incolor, se repetă tratarea cu 5—10 cm^3 perhi-

drol. După aceea se adaugă de două ori cîte 10 cm³ soluţie concentrată de oxalat de amoniu şi de două ori cîte 10 cm³ apă distilată, fierbîndu-se de fiecare dată pînă la apariţia vaporilor albi de SO_3. Astfel se elimină complet oxizii de azot formaţi.

b) *Soluţia de bază (de fond).* Cuprul dă trepte de reducere în diferite soluţii de bază. Pentru metoda propusă s-a ales soluţia amoniacală şi clorura de amoniu (NH_4Cl) 1 molar. Complexarea ionilor străini s-a făcut cu o soluţie de acid etilendiamintetraacetic (EDTA) 0,1 molar.

În această soluţie, potenţialul de jumătate de treaptă a cuprului este :

— pentru prima reducere :

$$Cu^{2+} + e^- \rightarrow Cu^+ \cdot E\ ½ = 0{,}25\ V$$

— iar pentru a doua reducere :

$$Cu^+ + e^- \rightarrow Cu \cdot E\ ½ = 0{,}54\ V.$$

Soluţia incoloră obţinută după mineralizare se neutralizează cu amoniac concentrat (faţă de turnesol), apoi se adaugă 2,6 g NH_4Cl p.a. şi se trece într-un balon cotat de 50 cm³. Se spală balonul Kjeldahl cu 4 cm³ amoniac concentrat, care se aduce tot în balonul de 50 cm³. Se adaugă 5 cm³ soluţie de EDTA 0,2 molar, 2 cm³ soluţie proaspătă de gelatină 0,5 % şi se completează cu apă la semn.

c) *Trasarea diagramei etalon.* Pentru a se constata comportarea cuprului în soluţia de bază amoniacală conţinînd EDTA, s-a preparat o soluţie martor pregătită ca mai sus cu reactivi puri, cu ajutorul căreia au fost înregistrate curbele etalon prezentate în figura 1, care corespund condiţiilor trecute în tabela 1.

Tabela 1

Compoziţia soluţiei pentru trasarea curbei etalon a cuprului

Compoziţia soluţiei	Nr. curbei					
	1	2	3	4	5	6
Soluţia de bază (martor), cm³	5	5	5	5	5	5
Soluţia etalon de Cu^{2+}, cm³	1	0,8	0,6	0,4	0,2	0
Conţinut de Cu^{2+}, μg	100	80	60	40	20	0
Apă distilată, cm³	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1
Soluţie saturată sulfit de Na, cm³	1	1	1	1	1	1
Volumul soluţiei pentru polarografiat, mm	7	7	7	7	7	7
Înălţimea treptelor, mm	33	24	19	13	8	3

Condiţiile polarografierii : $E = 3{,}8$ V ; sensibilitate $S = 1/10$; curent de compensare gradaţie 4, polarografiat între 0—0,3 V ; înălţimea coloanei de Hg 60 cm.

În funcţie de înălţimea curbelor din polarograma etalon s-a trasat apoi diagrama etalon pentru cupru (fig. 2).

Din examinarea polarogramei etalon şi a diagramei etalon rezultă că înălţimea curbelor este proporţională cu cantitatea de cupru adăugat şi că reactivii utilizaţi, în cantităţile menţionate mai sus, conţin o cantitate de cupru egală cu 100 μg, cantitate de care va trebui să se ţină seamă în calcul.

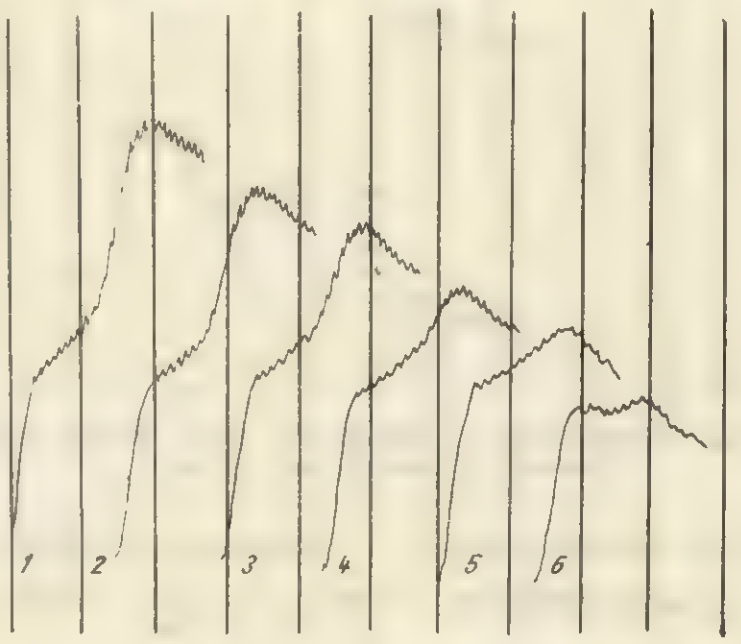


Fig. 1. Polarograma etalon.

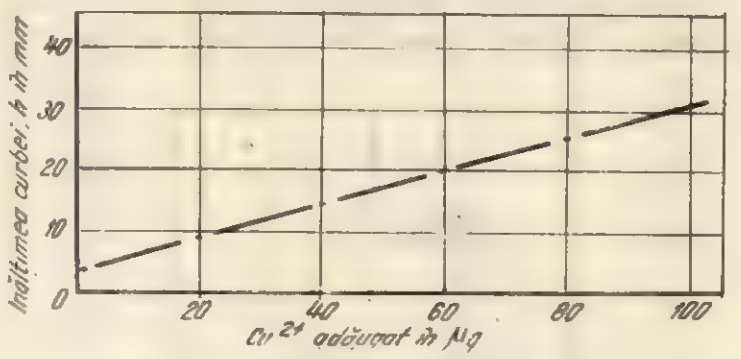


Fig. 2. Diagrama etalon pentru cupru.

Stabilirea erorii metodei. Pentru stabilirea erorii metodei s-a lucrat tot cu soluţia martor, în care s-au adăugat cantităţi diferite de cupru, cuprinse în jurul celor care se găsesc în probe. Rezultatele obţinute sînt trecute în tabela 2. Una din polarogramele obţinute

Tabela 2

Eroarea absolută şi relativă a metodei pentru diferite doze de cupru

Nr. probei	Înălţimea curbelor, mm		Cu μg		Eroarea	
			adăugat (X_i)	găsit (A)	absolută (E_a)	relativă (E_r)
	h_1	h_2			$E_a = A - X_i$	$E_r = \frac{A - X_i}{A} \cdot 100$
1	19,0	13,0	0,1	0,110	+0,010	10
	18,5	12,5	0,1	0,103	+0,003	3
2	29	10,0	0,5	0,420	−0,080	16
	29	10,5	0,5	0,460	−0,040	8
3	39	21,0	1,0	1,060	+0,060	6
	39	20,5	1,0	1,000	0	0
4	50	31,0	1,5	1,530	+0,030	2
	52	32,0	1,5	1,500	0	0

cu această ocazie este prezentată în figura 3, în care curbele *1* și *2* sînt pentru proba *4*; *3* și *4* pentru proba *3*; 5 și *6* pentru proba *2* și *7*

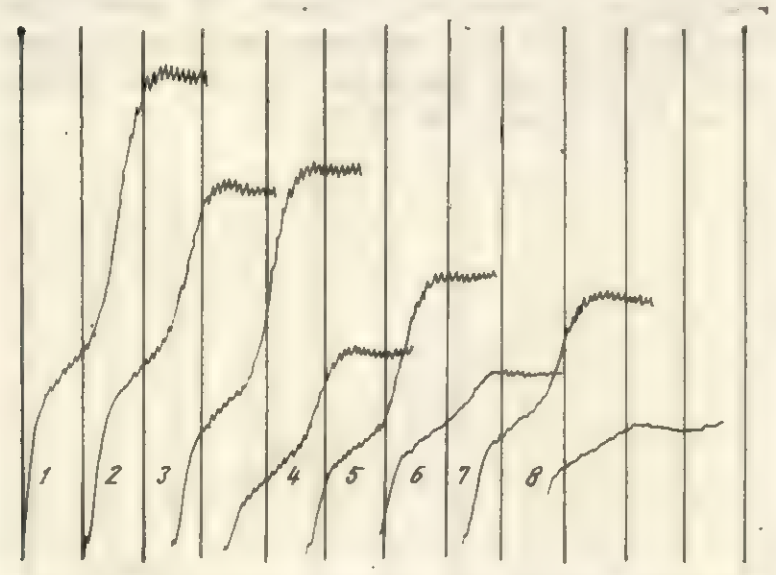


Fig. 3. Polarograma probelor din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate.

și *8* pentru proba *1*, în următoarele condiții de polarografiere: *E* 3,8 V; $S = \frac{1}{20}$, polarografiat între 0 și 0,3 V.

După stabilirea diagramei etalon și a erorii metodei, eroare care nu depășește limitele

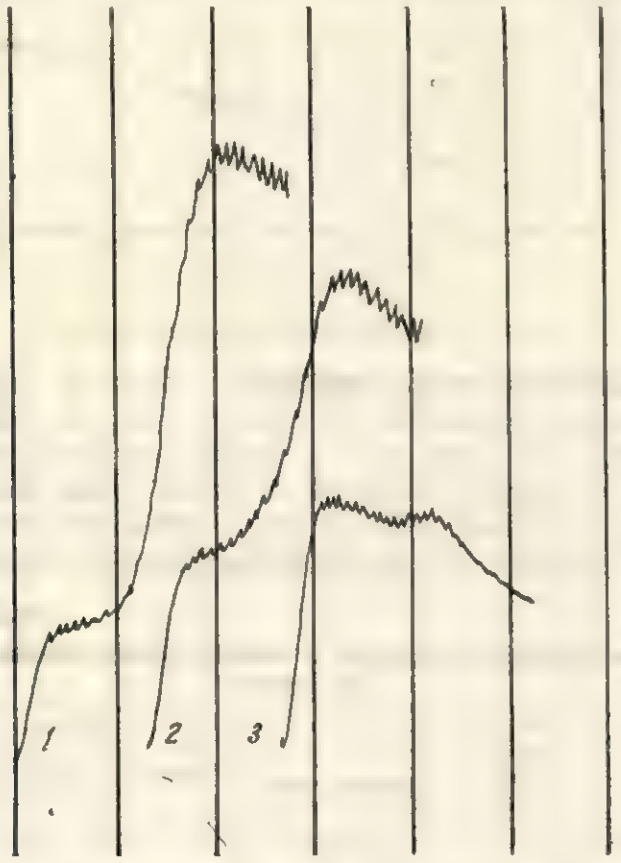


Fig. 4. Polarograma unei probe de plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate, cu și fără adaos de soluție etalon de cupru, în comparație cu cea a unei probe martor.

admisibile, s-a trecut la determinarea cantitativă a cuprului. Supunînd polarografierii soluția obținută din mineralizarea unei probe de 1 g, s-a obținut polarograma indicată în figura 4, în care curbele *1* și *2* corespund pentru proba tratată, iar curba *3* pentru proba martor.

Curba 1 5 cm³ din soluția de analizat;
1 cm³ soluție etalon de Cu^{2+} 0,1 mg/cm³;
1 cm³ soluție saturată de sulfit de sodiu.
Condiții: $E = 3{,}8$ V; $S = \frac{1}{15}$, curent de compensare gradația 3,5;
$h_1 = 55$ mm.

Curba 2 5 cm³ din soluția de analizat;
1 cm³ apă distilată;
1 cm³ soluție saturată de sulfit de sodiu.
Condiții de polarografiere la fel ca la curba *1*, $h_2 = 31$ mm.

Curba 3 5 cm³ din proba martor;
1 cm³ apă distilată;
1 cm³ soluție saturată de sulfit de sodiu.
Condiții de polarografiere la fel ca la curba *1*, $h_3 = 2$ mm.

Pentru calcul, din h_1 și h_2 se va scădea înălțimea h_3, care este dată de conținutul de cupru din reactivi și se va aplica apoi formula:

$$\frac{h_1 - h_a}{h_2} = \frac{a}{X}$$

în care:

h_1 este înălțimea, în mm, a curbei, pentru adaos cunoscut de cupru;

h_2 — înălțimea, în mm, a curbei, fără adaos de cupru;

a — cantitatea de cupru adăugat, în mg;

X — cantitatea de cupru din soluția de cercetat, în mg.

Datele obținute în urma aplicării acestei metode de determinare a cuprului din plăcile fibrolemnoase poroase bitumate și antiseptizate la un număr de șase probe sînt indicate în tabela 3.

Tabela 3

Conținutul de pentaclorfenolat de cupru [$Cu(C_6Cl_5O_2)_2$] rezultat prin analiză polarografică în comparație cu cel introdus în plăci inițial

Nr. probei	$Cu(C_6Cl_5O)_2$	
	adăugat, %	reținut, %
D_{14}	0,64	0,25
D_{15}	0,63	0,30
E_{18}	0,91	0,38
E_{19}	0,94	0,40
F_{22}	1,33	0,54
F_{23}	1,37	0,72

Concluzii

Stabilirea unor metode rapide de analiză a calităţii produselor sau a modului de aplicare a unor tratamente specifice a devenit în prezent un deziderat comun pentru specialiştii din toate domeniile de activitate.

În acest context se încadrează şi problema care a făcut obiectul articolului de faţă şi anume de a se elabora o metodă rapidă şi mai precisă faţă de metodele utilizate pînă în prezent de dozare a cuprului din plăcile fibrolemnoase poroase bitumate şi antiseptizate cu pentaclorfenolat de cupru.

Pe baza cercetărilor şi a experimentărilor efectuate s-a ajuns la concluzia că în acest scop se poate folosi cu rezultate bune tehnica polarografică utilizată pe scară tot mai largă în cadrul lucrărilor de laborator.

În cuprinsul articolului se precizează condiţiile optime de lucru în ce priveşte mineralizarea produsului, compoziţia soluţiei de bază, obţinerea diagramei etalon şi eroarea posibilă a metodei preconizate.

În acest fel, laboratoarele uzinale şi organele de control dispun de o nouă metodă de dozare a cuprului din plăcile fibrolemnoase poroase, bitumate şi antiseptizate, modernă, rapidă şi precisă, cu ajutorul căreia se poate stabili în orice împrejurare gradul de antiseptizare a acestui material.

BIBLIOGRAFIE

[1] Petrican, C. şi Boiciuc, M.: *Metodă expeditivă de determinare a conţinutului de pentaclorfenolat de sodiu din plăcile fibrolemnoase poroase, bitumate şi antiseptizate.* În: Industria Lemnului, nr. 7, iulie 1967, p. 246—249.

[2] STAS 8023—67: *Plăci din fibre de lemn moi, bitumate şi antiseptizate. Determinarea gradului de antiseptizare.*

[3] Toshij Matsumato: *Determination of copper, tin, zinc and lead, in copper alloys by titration with EDTA* (Determinarea cuprului, staniului, zincului şi plumbului în aliaje cu cupru prin titrare cu EDTA). Buneki Kagaku, *14*, nr. 9, 1965, p. 837—838.

[4] Liesbeth Hook and Ira K. Brandt: *Copper content of some low copper foods.* (Conţinutul de cupru din cîteva alimente cu conţinut mic). J. Amer. Diet. ASS., 49, nr. 3, 1966, p. 202—203.

[5] Alfredo L. Allan, Atilio W. Sotorres ş.a.: *Polarografic determination of copper to tomate extractes* [Determinarea polarografică a cuprului din pastă de tomate (bulion)]. Rev. Asoc. Bioquim. Agr. *30*, nr. 160, 1965, p. 217—221.

[6] Schulek, E., Laszlovsky, I. şi Szakacs, O.: *Determination of traces of metals.* (Determinarea urmelor de metale). Anm. Univ. Sci. Budapest Sct. chim., 1960, p. 2547—2571.

[7] Tsurumatsu Dono ş.a.: *Polarografic determination of common metals in ethylenediaminetetroacetate (EDTA) medial.* (Comportarea polarografică a metalelor comune în mediu de EDTA). Bull. Nagoya Inst. Tehnol., *7*.
1955, p. 165—171,

[8] Pribil, R. şi Vesely, V.: *Contributions to the basic problems of complexometry. XVIII. Masking of iron with fluoride.* (Contribuţii la problemele de bază ale complexometriei. XVIII. Acoperirea oţelului cu fluoruri). Talanta, *12*, nr. 4, 1965, p. 385—388.

Instalaţie experimentală pentru studiul schimbului de căldură şi de masă în procesul uscării lemnului

Ing. V. Şova

634.0.847——015.2

Fenomenele de schimb de căldură şi de masă în prezenţa umidităţii de pe suprafeţele libere, fenomene implicate în procesul uscării convective a lemnului, sînt deosebit de complexe, determinate atît de interacţiunea dintre curentul de aer şi suprafaţa materialului, cît şi de formele de legătură ale umidităţii cu acesta. Cercetările relativ reduse consacrate examinării acestor fenomene rămîn însă insuficiente, atît din punct de vedere teoretic, cît şi experimental. Elucidarea mecanismului de cuplare a diferitelor forme de transfer care se manifestă simultan în procesele uscării lemnului, precum şi examinarea influenţei parametrilor caracteristici ai aerului, ca agent de uscare, asupra intensificării evaporării umidităţii, avînd în vedere raţionalizarea regimurilor optime de uscare în concordanţă cu păstrarea calităţilor tehnologice ale materialului supus acestui proces, evidenţiază importanţa şi oportunitatea cercetărilor în acest domeniu.

În vederea efectuării unor investigaţii de ordin experimental privind studierea fenomenelor de transfer de căldură, combinat cu transferul de masă în procesul uscării lemnului, în acest articol se prezintă construcţia unei instalaţii experimentale originale, adecvată acestor măsurători, realizată în cadrul laboratorului de termotehnică de la Institutul politehnic din Braşov, urmărindu-se în principal soluţionarea următoarelor obiective:

— investigarea cîmpului de viteză şi a cîmpului nestaţionar de temperatură şi de umiditate în straturile limită, în prezenţa evapo-

rării umidității de pe suprafețele libere ale lemnului, în condițiile mișcării forțate a aerului ;

— analiza influenței parametrilor aerului asupra intensității uscării, pe baza configurației curbelor cinetice de uscare experimentală a lemnului, concomitent cu examinarea aspectului calitativ-tehnologic al acestuia, la diferite regimuri de uscare.

Descrierea instalației

La proiectarea instalației experimentale s-a ținut seamă de particularitățile funcționale ale uscătoriilor convective întîlnite în practica

Fig. 1

mează prin asamblare un tunel aerodinamic. La partea superioară se află tronsonul de lucru al instalației, prevăzut cu o ușă de vizitare și observare închisă etanș. Pentru reducerea pierderilor de căldură, tubulatura este izolată termic. Schema de asamblare a elementelor constructive ale tunelului, precum și principalele dimensiuni ale acestora pot fi urmărite în figura 2.

Circulația aerului în tunel este asigurată de un ventilator centrifugal (V—452—E), montat în ramificația inferioară a instalației, iar reglarea vitezei acestuia se realizează cu ajutorul unui șiber montat în racordul de aspirație al ventilatorului.

Încălzirea aerului se face cu ajutorul unei rezistențe electrice, montate după ventilator, în ramificația superioară a instalației, cu posibilitatea reglării tensiunii și a curentului electric după necesități. Pentru menținerea constantă a temperaturii aerului în timpul experiențelor, instalația a fost echipată cu un sistem de reglare automată a temperaturii acestuia. Schema electrică pentru reglarea temperaturii aerului este prezentată în figura 3.

Umiditatea aerului în limitele impuse de regimul de lucru adoptat este asigurată de o emulsie de abur și apă injectată în curentul

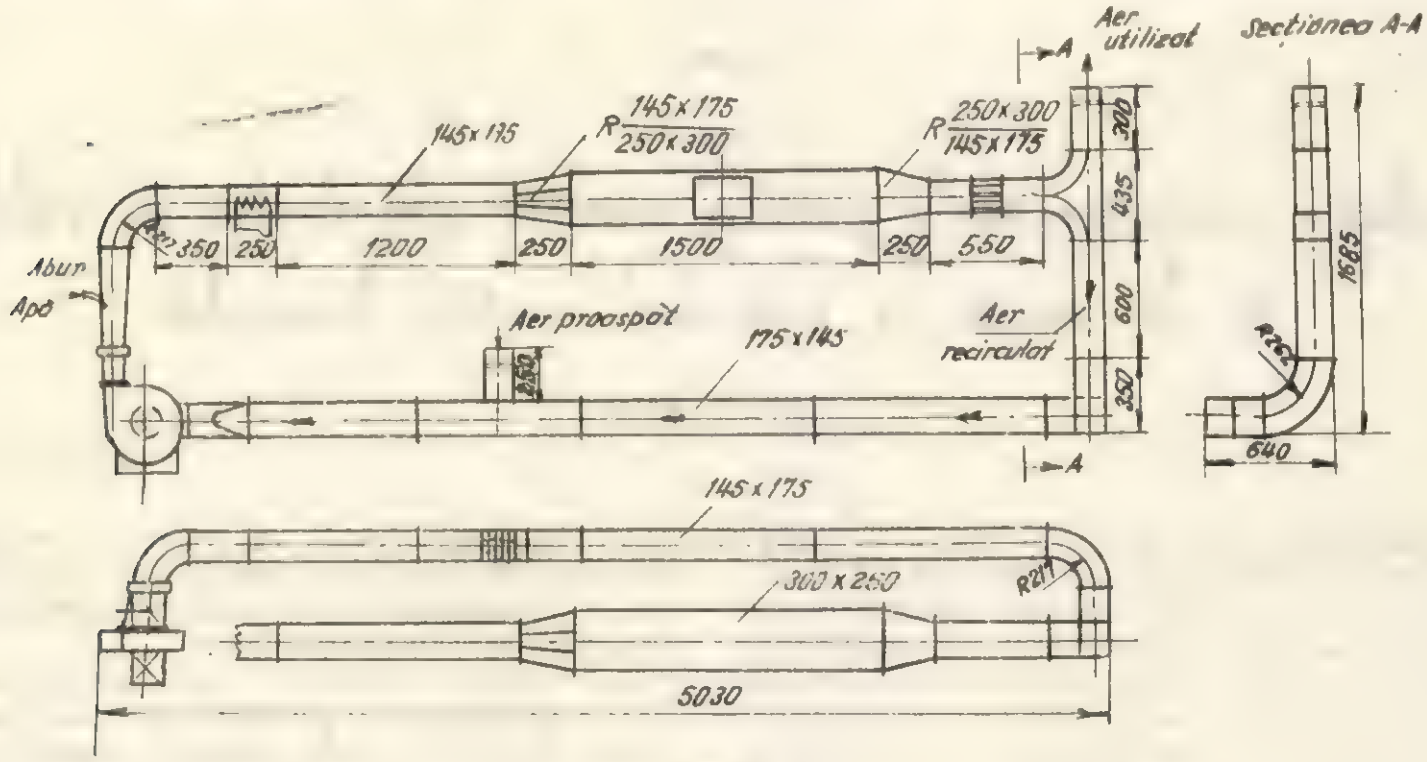


Fig. 2

uscării lemnului, precum și a uscării altor materiale, cu posibilitatea extinderii investigațiilor experimentale într-un domeniu cuprinzător al regimurilor de lucru.

Vederea de ansamblu a instalației experimentale este prezentată în figura 1. Ea este alcătuită dintr-o tubulatură metalică anticorosivă, de secțiune dreptunghiulară, care forde aer prin intermediul unui injector fixat după ventilator, în coloana verticală a instalației. Reglarea fină a umidității aerului se realizează cu două șibere amplasate în coloana de evacuare și de aspirație a aerului.

Pentru soluționarea obiectivelor menționate mai sus, instalația a fost echipată cu dispozitive adecvate măsurării parametrilor ca-

racteristici, implicaţi în procesul uscării şi anume :

— măsurarea simultană a vitezei, temperaturii şi umidităţii aerului în stratul limită hidrodinamic, termic şi de difuzie, precum şi

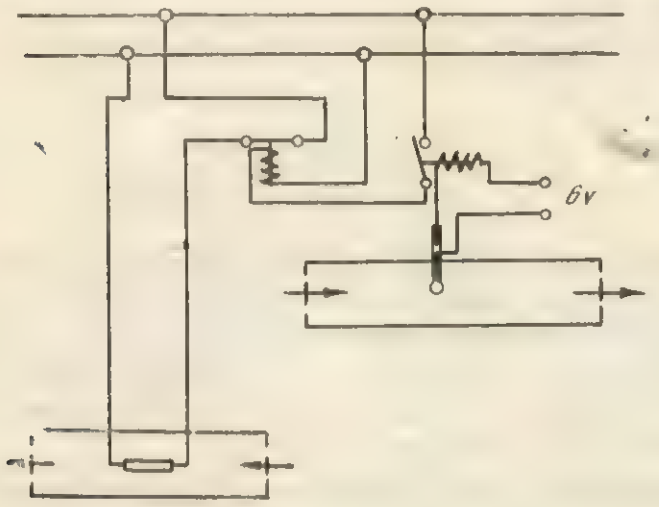


Fig. 3

a temperaturii suprafeţei probelor de lemn, în timpul uscării ;

— măsurarea variaţiei masei probelor în timpul uscării.

Pentru măsurarea simultană (sau succesivă) a vitezei, temperaturii şi umidităţii aerului în diferite planuri din straturile limită, precum şi a temperaturii suprafeţei de evaporare a probelor în procesul uscării, s-a realizat un termopsihroanemometru, a cărui vedere de mon-

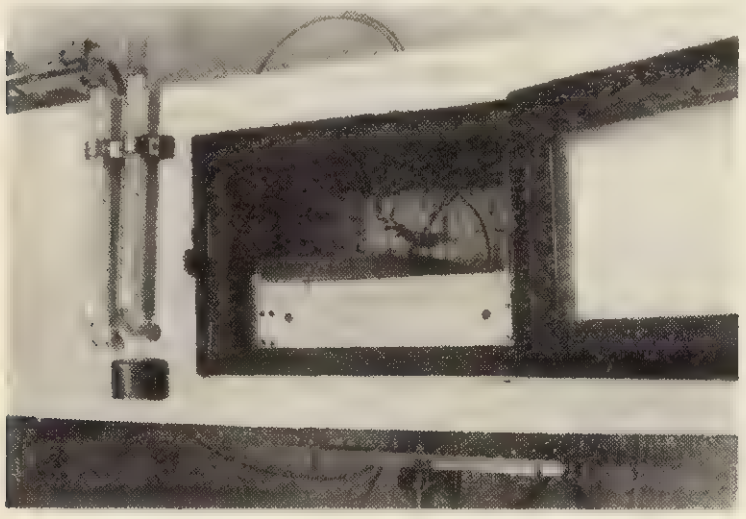


Fig. 4

taj în tronsonul de lucru al instalaţiei, împreună cu dispozitivul-suport, care permite deplasarea pe verticală şi măsurarea suprafeţei plane de evaporare a probei în straturile limită, se poate urmări în figura 4.

Pentru verificarea indicaţiilor termopsihrometrului, instalaţia a fost prevăzută şi cu un psihrometru electric, cu traductor de umiditate pe bază de clorură de litiu. În afara domeniului de măsurare prescris în prospectul acestui aparat, verificarea indicaţiilor termopsihrometrului s-a făcut cu un psihrometru format din două termometre cu mercur în formă de L, unul dintre acestea fiind în permanenţă umezit din exterior.

Pentru verificarea indicaţiilor termoanemometrului, pe cadrul dispozitivului (fig. 4) s-a montat o sondă Pitot, din ac de seringă racordat în exterior la un micromanometru cu alcool.

Măsurarea variaţiei masei probelor de lemn în timpul uscării se face prin cîntărirea periodică a acestora, la intervale de timp prestabilite.

Precizia măsurătorilor cu ajutorul termopsihroanemometrului a comportat în prealabil o etalonare a acestuia, stabilindu-se pentru

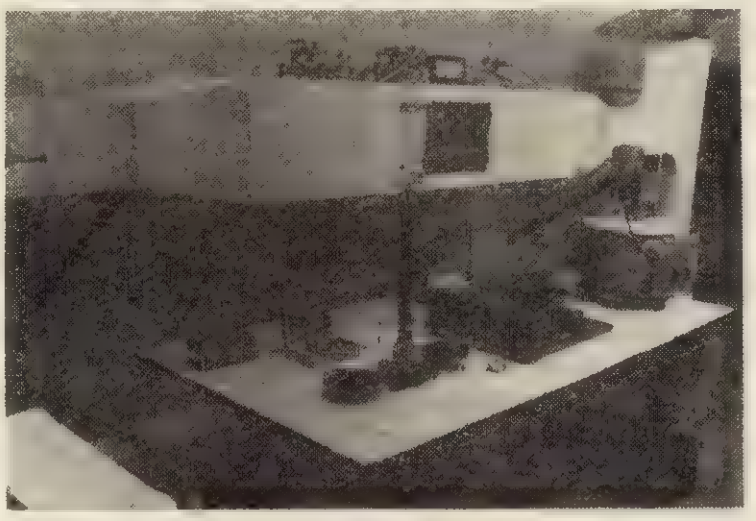


Fig. 5

mărimile măsurate următoarele erori relative maxime :

- pentru temperatură : $\pm 0{,}04\%$;
- pentru umiditatea aerului : $\pm 0{,}1\%$;
- pentru grosimea stratului limită : $\pm 0{,}2\%$;
- pentru masa probelor : $\pm 0{,}03\%$.

În figura 5 este prezentată vederea de ansamblu a mesei de lucru a instalaţiei experimentale.

Concluzii

Instalaţia prezentată permite, pe baza investigării cîmpului hidrodinamic, termic şi de umiditate în stratul limită, analiza influenţei diferitelor forme de transfer, interfaţă aer-material asupra cineticii procesului de uscare. De asemenea, pe baza observaţiei defectelor de uscare, în special a crăpăturilor superficiale în perioada intensităţii maxime de uscare, precum şi din analiza curbelor cinetice de uscare, se poate trece, pe baza criteriilor economice şi tehnologice, la raţionalizarea regimurilor optime de uscare a diferitelor sortimente şi materiale lemnoase de diverse specii.

Calculul consumului de materiale în fabricile de mobilă cu ajutorul sistemului de prelucrare automată a datelor (SPAD)

Ing. **M. Oprişan**

634.0.836.1—088.5

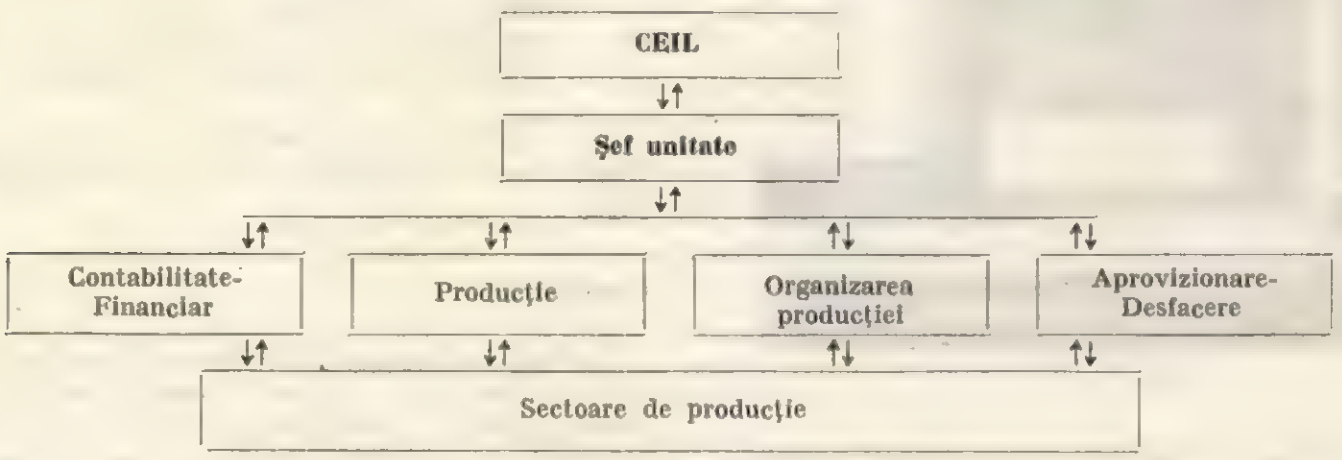
În vederea introducerii prelucrării automate a datelor la calculul consumului de materiale în fabricile de mobilă este necesar să se facă o analiză a sistemului existent, să se stabilească cerinţele noului sistem, să se aleagă soluţia considerată ca cea mai corespunzătoare scopului urmărit şi să se treacă apoi la proiectarea noului sistem.

Studiul sistemului existent

În cadrul sistemului existent este necesar să se facă o prezentare a structurii întreprinderii (fabricii de mobilă), pentru a cunoaşte modul de organizare, procesul de producţie, exportul, stabilitatea fabricării unor produse şi dezvoltarea în perspectivă.

Din acest studiu se poate stabili dacă este oportun să se introducă prelucrarea automată a datelor.

Fabricile de mobilă constituie unităţi ale combinatelor pentru exploatarea şi industrializarea lemnului (CEIL). Organigrama generală a unităţii se prezintă în general astfel:



Această organigramă este determinată de faptul dacă unitatea este încadrată ca platformă în cadrul CEIL sau este situată pe teritoriu separat de acesta.

Se observă că serviciile colaborează între ele în vederea rezolvării problemelor ce le revin, transmit dispoziţiile primite sectoarelor de producţie şi primesc informaţii asupra realizărilor obţinute pentru a informa conducerea în acest sens.

Valoarea producţiei marfă variază în funcţie de mărimea fabricii. Fabricile produc mobilă şi diverse produse nenominalizate, care se nominalizează pe măsură ce se primesc comenzi. Din valoarea totală circa 85—90% reprezintă exportul de produse.

Producţia de mobilă se caracterizează prin număr mare de sortimente. Mărimea loturilor ce se lansează în producţie variază de la fabrică la fabrică, fiind cuprinsă între 80 şi 100 bucăţi, iar lansarea în fabricaţie se face lunar, pe comenzi.

Ca o caracteristică a capacităţii fabricilor de mobilă este dinamica acesteia. Pentru mărirea capacităţii de producţie la fabricile mai vechi se fac modernizări, reorganizări şi extinderi.

Creşterea planului de producţie va conduce la o mărire, în mod proporţional, a consumului de materiale. De asemenea, se întrevede în continuare o accentuare a diversificării producţiei sub aspect constructiv şi al finisajului. Producţia de mobilă este o producţie de serie şi se caracterizează printr-o mare complexitate, numărul de repere ce compun subansamblele unui produs fiind cuprins între 20 şi 100. Toate aceste considerente justifică necesitatea prelucrării datelor cu ajutorul calculatorului electronic.

Calculul consumului de materiale

Calculul consumului de materiale necesar producţiei de mobilă se face în prezent manual sau cu maşini de calcul electrice, de către ser-

viciul tehnologic — grupa de consumuri specifice.

Datorită numărului mare de produse ce se execută şi a reperelor ce le compun, calculul ce se efectuează necesită consum mare de timp, ceea ce conduce la neglijarea unor lucrări de documentaţie (plan de operaţii, fişă tehnologică etc.) sau atunci cînd se întocmesc, salariaţii sînt supraaglomeraţi cu lucrări şi nu le pot face la termenul cerut.

Prin introducerea prelucrării automate a datelor se elimină volumul mare de calcule ce se efectuează manual, iar salariaţii se pot ocupa de alte lucrări mai importante şi la nivelul pregătirii lor. De asemenea, se reduce timpul de efectuare a calculelor, datorită rapidităţii cu care se execută şi se poate obţine orice situaţie (listă) se doreşte.

Prin efectuarea calculului automat (cu ajutorul calculatorului electronic) se pune la dispoziţia serviciilor de aprovizionare şi producţie necesarul de materii prime şi materiale pe garnituri de mobilă, produse şi repere, în timp util, în vederea desfăşurării procesului de producţie în bune condiţii.

Modul de calcul al consumului de materiale

Calculul consumului de materiale în fabricile de mobilă corp se face pe baza metodologiei elaborate de IPROCIL în anul 1960.

Normele de consum pentru materii prime, materii auxiliare şi materiale folosite la fabricarea mobilei se stabilesc prin metoda analitică de normare, folosind procedeul măsurătorilor directe, cît şi procedeul bazat pe normative.

Deşi se aplică aceeaşi metodă de normare, formularele pentru înregistrarea datelor diferă de la o grupă de materiale la alta. Deosebiri există şi între caracteristicile materialelor. De aceea metodele de calcul se vor prezenta pe fiecare grupă de materiale în mod separat.

Schema generală de prelucrare a datelor în sistemul existent se prezintă în continuare (schema 1).

Materii prime lemnoase

Calculul consumului de materii prime conduce la stabilirea pe produse, subansamble şi repere a următoarelor elemente :

— volumul sau suprafaţa netă a elementelor componente ale produsului care reprezintă consumul specific ;

— pierderile la prelucrarea materialelor lemnoase pe grupe de operaţii, respectiv randamentul final.

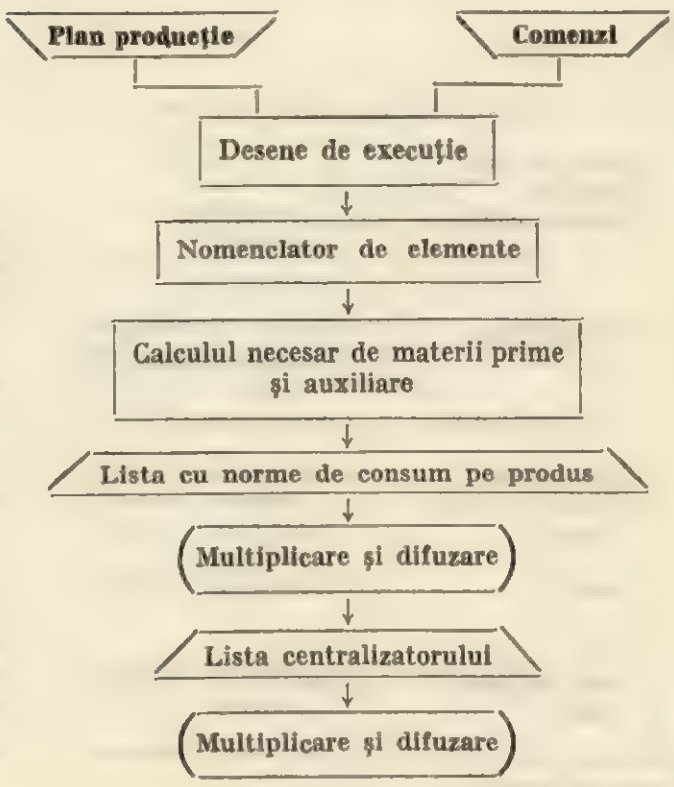
Pentru pregătirea acestor date sînt necesare următoarele documente de intrare :

— nomenclatorul de elemente ;

— necesarul de materii prime şi dimensiuni de croire.

Schema 1

Schema generală de prelucrare în sistemul existent



Materii auxiliare

Pentru stabilirea normelor de consum de materii auxiliare sînt necesare următoarele date :

— mărimea suprafeţelor nete de prelucrare ;

— normele elementare de consum de materii auxiliare pe unitatea de suprafaţă.

Aceste date sînt trecute în formularul pentru calculul suprafeţelor, care este folosit ca document de intrare.

Descrierea informaţiilor cuprinse în documentele de intrare este efectuată pe fişa de analiză a operaţiilor — formular SPAD 09 (tabela 1).

Documente de ieşire

Necesarul de materii prime şi cel de materii auxiliare serveşte la stabilirea normelor de consum pe un produs oarecare, iar rezultatele ce se obţin în urma calculelor efectuate cu aceste date din documentele de intrare sînt trecute în formularul de „norme de consum", care serveşte ca document de ieşire.

Tabela 1

Fişa de analiză a operaţiilor

Bloc de operaţii Nr.	Suport 1		Suport 2	Studiul : calculul consumului de materiale Compartiment : Serv. tehnologic Descrierea sau specificarea operaţiilor	Note
	Plan producţie Comenzi Desen execuţie	→	Nomenclator de produs	— Din comenzi rezultă nomenclatorul pe produs, subansamble şi repere. Se utilizează pentru scrierea codului produsului, subansamblelor şi reperelor, a numărului de bucăţi pe produs şi a dimensiunilor nete	Nu se fac modificări din lipsă capacitate personal
→	Nomenclator	→	Necesar materii prime şi dimensiuni croire	— Pe baza dimensiunilor nete din nomenclator se calculează volumul sau suprafaţa netă şi se totalizează pe fel de materiale, calităţi şi dimensiuni precum şi randament.	
→	Norme de consum	→	Calcul sup.	— Pe baza datelor din nomenclator se calculează suprafaţa de repere şi consumul specific de materiale	
	Nomenclator Necesar materii prime	→	Centralizator cu specificarea materiilor prime şi materialelor	— Are drept scop obţinerea consumului de materii prime şi materiale pe garnitura de mobilă	
	Calcul sup.	→	Norme de consum	— Din consultarea anexelor cu necesarul de materii prime şi calculul suprafeţelor de producţie se stabileşte norma de consum pe materii prime şi materiale	
	Note de modificări	→	Modificare norme consum	— Se fac modificări ale normelor de consum existente, pe baza cerinţelor beneficiarilor	

Formular SPAD 09

Materiale

Normele de consum pentru materiale se stabilesc prin numărătoare sau măsurare directă. Rezultatele măsurătorilor servesc la întocmirea unor liste de normative cu care se vor calcula normele de consum pe produs.

În cazul cînd se primesc comenzi pentru producerea de garnituri de mobilă, necesarul total de materii prime şi materiale se obţine prin adunarea consumurilor specifice pentru produsele ce alcătuiesc garnituri şi se întocmeşte centralizatorul cu specificaţiile materialelor.

Pe baza documentelor de ieşire se lansează fişa limită de materiale necesare pe comenzi şi se determină necesarul pentru întreaga cantitate comandată (planul de aprovizionare).

Modificările de materii prime şi materiale se fac pe baza unor adrese primite din partea beneficiarilor şi se referă la finisaje, la specia de furnir sau la feronerie.

Reprezentarea grafică a circuitelor documentelor în sistemul existent se prezintă în figura 1.

Documentele se întocmesc manual şi se dactilografiază în vederea multiplicării şi difuzării la factorii interesaţi.

În afară de modificări şi reactualizări, listele de materiale necesare pe produs se întocmesc pentru toate produsele astfel :

— pentru planul de aprovizionare anual ;
— în cazul schimbării planului de norme de consum (indici de utilizare).

De asemenea se fac liste de consumuri de materiale pentru toate produsele noi ce apar.

Coduri

În vederea introducerii prelucrării automate a datelor, este necesar ca — pornind de la ceea ce există — să se adopte un sistem de codificare corespunzător cerinţelor, adică să fie cît mai cuprinzător şi cu posibilităţi de extindere.

Sistemul de codificare adoptat are la bază sistemul constructiv în sensul ca ansamblul să fie dependent de produs, iar subansamblele şi reperele, indiferent de ordin, să fie subordonate ansamblelor.

Pentru prelucrarea prin SPAD se propune folosirea unui cod format din şapte cifre, astfel :

x. xx. xx. xx.

care reprezintă :

x — numărul garniturii ;
xx — numărul de ordine al produsului ;
xx — numărul de ordine al subansamblului ;
xx — numărul de ordine al reperelor.

Exemplu : garnitura E040/I are codul 1.00.00.00.

În cadrul garniturii, dulapul va fi considerat ca primul produs şi va avea codul 1.01.00.00.

Subansamblul 3. al produsului dulap va avea codul 1.01.03.00.

Reperul nr. 1 al subansamblului nr. 3 din acelaşi produs va avea codul 1.01.03.01.

În cazul codificării unor produse care nu fac parte dintr-o garnitură, prima cifră va fi zero.

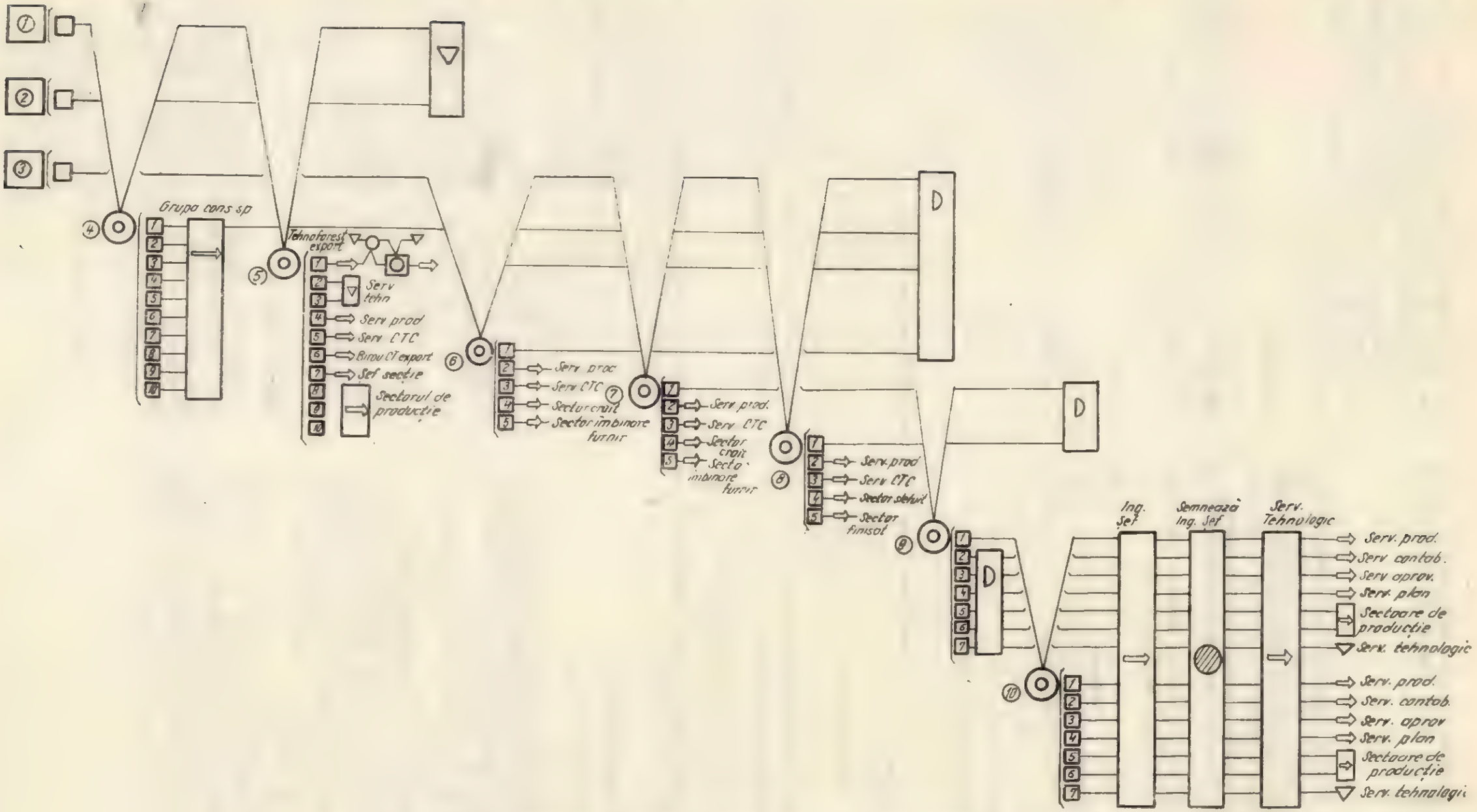


Fig. 1. Circuitul documentelor privind calculul consumului de materiale (situaţia existentă) :

1 — plan producţie ; *2* — comenzi ; *3* — plan consum specific (indici utilizare) ; *4* — desene execuţie produse ; *5* — nomenclator de elemente pe produs ; *6* — scheme de croit panouri ; *7* — necesar materii prime ; *8* — calculul suprafeţelor ; *9* — necesar de consum pe produs ; *10* — centralizator norme de consum pe garnitura de mobilă.

Pentru unităţile de măsură s-au adoptat cheile folosite în mod curent în centrele de calcul.

Decizie

Avînd în vedere creşterea volumului de date de intrare, faptul că întocmirea planului de aprovizionare şi preţul de cost au la bază consumul de materii prime şi materiale şi că necesită operativitate şi corectitudine la întocmire, este necesar să se facă prelucrarea automată a datelor.

În acest fel se pot realiza lucrările mai operativ, cu un consum minim de muncă şi se

— întocmirea listei cu necesarul de repere de lansat în fabricaţie pe produs;
— stabilirea consumului de manoperă;
— elaborarea necesarului de materii prime şi materiale de aprovizionat;
— calculul planului preţului de cost pe articole de calculaţie etc.

Rezultate

Ca rezultat final se obţine lista cu normele de consum de materii prime şi materiale pe produs sau garnitură de mobilă, prezentate pe „formularul pentru imprimantă", listele 4 şi 5 (tabela 2).

Norme de consum — **Tabela 2**

Produsul — **Lista 4**

Nr. crt.	Denumire materiale Clase de calitate	U/M	Total volum sau suprafaţă pe produs	Coeficient util Consum specific	Norme de consum
XX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX, XXXXXX	X, XXXX	XX, XXXXXX
XX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	XX, XXXXXX		

Centralizatorul cu specificaţiile materiilor prime şi materialelor

Garnitura — **Lista 5**

Nr. crt.	Denumirea materialelor	U/M	Consum specific pe produs					Total
			D_3	D_2	T	$2P$	$2N$	
XX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X, XXXXXX	X, XXXXXX	X, XXXXXX	X, XXXXXX	X, XXXXXX	XX, XXXXXX
XX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	X	X, XXXXXX	X, XXXXXX	X, XXXXXX	X, XXXXXX	X, XXXXXX	XX, XXXXXX

Aceste liste se vor trece pe formularul pentru imprimantă

vor crea fişiere (depozite de date), care vor servi şi pentru alte lucrări.

Proiectarea noului sistem

Scop, obiective, date de intrare

Elementele necesare pentru prelucrarea automată a datelor în vederea determinării normelor de consum de materii prime şi materiale sînt:
— numărul de repere pe produs;
— codul şi denumirea materiei prime şi a materialelor folosite;
— dimensiunile nete ale reperelor;
(toate datele de mai sus se iau din nomenclatorul de elemente, care se întocmeşte pe baza desenelor de execuţie pentru fiecare produs);
— indicele de utilizare a materiei prime şi consumul specific pentru materiale, care constituie cifre de plan.

Ca obiectiv principal se urmăreşte stabilirea cu ajutorul SPAD a numărului de repere pe produs, lucrare care poate fi considerată ca un capitol independent şi care în faza finală poate servi în cadrul sistemului integrat ca bază pentru prelucrarea automată şi a altor lucrări, cum ar fi:

Pentru a obţine lista finală privind normele de consum pentru produs este necesar să se scoată în prealabil încă trei liste şi anume:
— lista cu nomenclatorul de elemente (1);
— lista cu necesarul de materii prime şi dimensiuni de croire (2);
— lista cu calculul suprafeţelor de încleiere şi de şlefuire (3).

Aceste liste servesc şi ca documente pentru lansarea în fabricaţie a produselor.

Elementele necesare întocmirii acestor liste se găsesc în fişa de analiză a informaţiilor, care cuprinde caracterele ce urmează a se trece pe cartele.

În cazul cînd produsele fac parte dintr-o garnitură de mobilă, consumurile acestora se centralizează pe fişe de material, fapt ce rezultă din fişele menţionate.

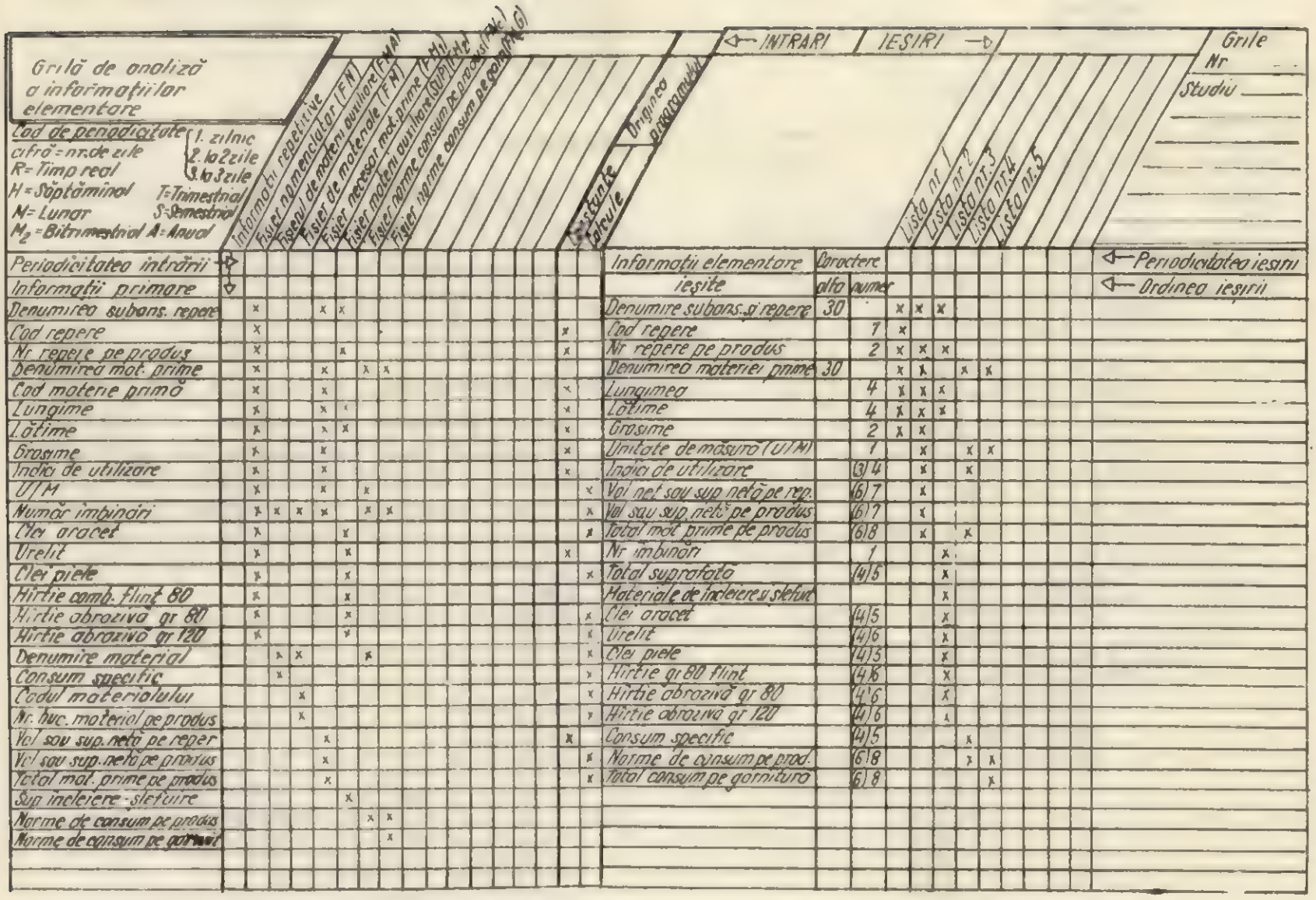
Date de intrare

Datele de intrare pentru obţinerea rezultatelor prezentate mai sus se extrag din nomenclatorul de elemente şi din planul indicilor de utilizare şi al consumurilor specifice şi sînt prezentate în formularele SPAD nr. 09 (tabela 1) şi 17 (tabela 3).

Tabela 3

Grilă de analiză a informațiilor elementare

Cod de periodicitate: cifră = nr. de zile; R = Timp real; H = Săptămînal; N = Lunar; M_2 = Bitrimestrial; 1. zilnic; 2. la 2 zile; 3. la 3 zile; T = Trimestrial; S = Semestrial; A = Anual



Formularele pentru culegerea datelor sînt asemănătoare cu cele existente, cu deosebirea că se vor exclude rubricile care nu sînt necesare.

Grila de analiză

Grila de analiză a informațiilor elementare — formular SPAD nr. 17 — este alcătuită din două părți:

— intrări, care conțin informații primare necesare pentru alcătuirea fișierelor;

— date de ieșire, în care se specifică rezultatele ce se vor obține, iar pentru informațiile elementare ieșite se menționează dacă rezultă din calcul sau din documente.

Identificarea programelor

Schema generală de prelucrare automată a datelor în noul sistem pentru obținerea normelor de consum se prezintă în figura 2.

Analizînd această schemă rezultă că se compune din 12 programe (module) din care trei constituie programe utilitare de sortare.

Programele ce se vor realiza sînt:

— programul E de verificare a cartelelor (menționează cartelele eronate care sînt scoase, se corectează și se introduc din nou în program);

— programul P_1 — depunerea datelor din fișierul nomenclator de cartele pe disc;

— programul P_1' — depunerea datelor din fișierul de materii auxiliare pe disc;

— programul P_1'' — depunerea datelor din fișierul de materiale pe disc;

— programul P_2 — sortare pe materii prime folosite a reperelor și subansamblelor unui produs;

— programul P_3 — calculul consumului de materii prime pe repere și produs;

— programul P_4 — sortarea reperelor care necesită operații de încleiere și șlefuire;

— programul P_5 — calculul suprafețelor de încleiere și șlefuire pe repere și produs;

— programul P_6 — calculul normelor de consum pe produs;

— programul P_7 — sortarea pe materiale a consumurilor pentru produsele ce compun o garnitură de mobilă;

— programul P_8 — calculul normelor de consum pe o garnitură de mobilă;

— programul P_9 — program de actualizare a datelor, în cazul cînd intervin modificări curente de beneficiar.

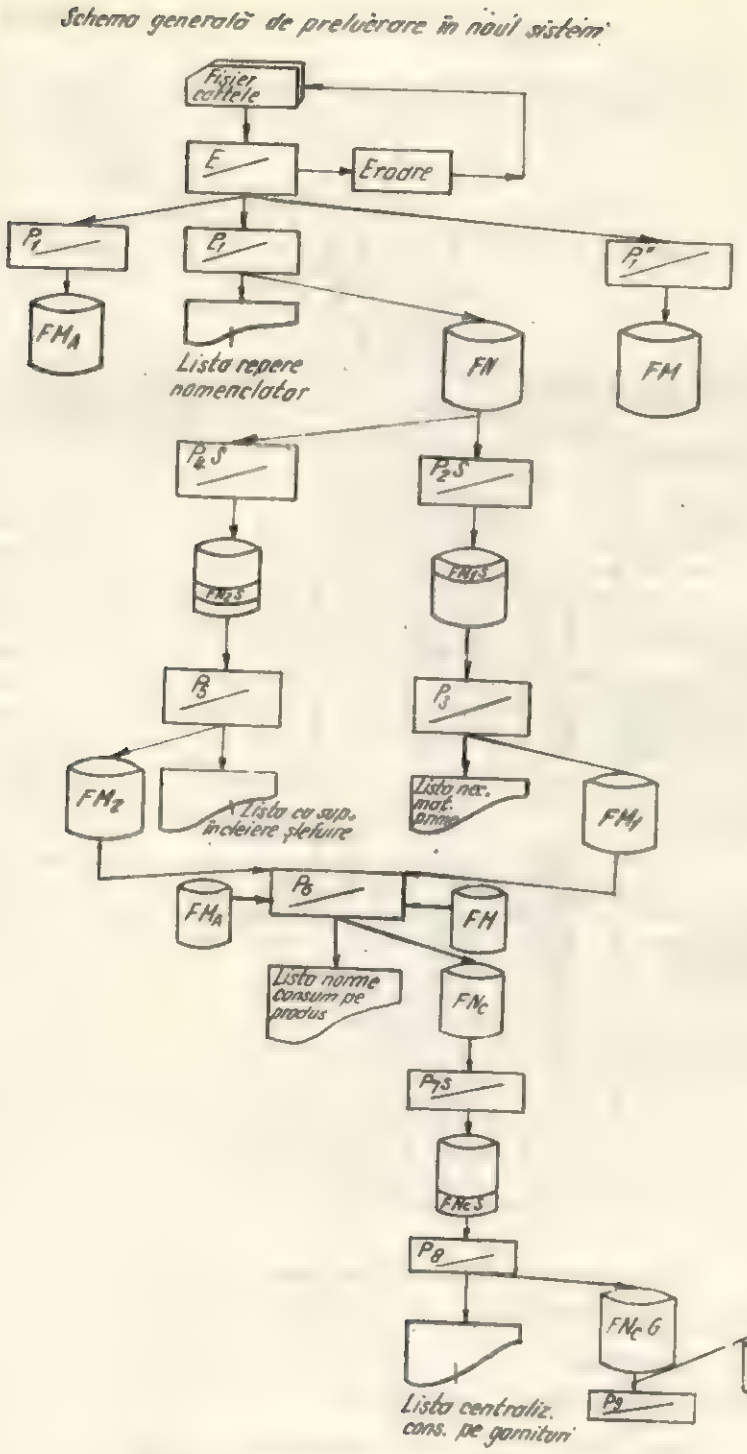


Fig. 2. Schema generală de prelucrare.

S-au creat trei fișiere de date de intrare pentru : materii prime, materii auxiliare și materiale, deoarece acestea au caracteristici diferite, care necesită sortări speciale, iar în prezent sînt codificate numai materiile prime, ceea ce ar constitui o greutate în calcul în cazul cînd s-ar constitui numai un fișier.

Suportul pe care se depun fișierele (disc) și accesul la informații au fost stabilite ținînd seamă de aplicațiile ce urmează a se efectua în continuare prin SPAD, în cadrul unui sistem integrat, cum și de rapiditatea de lucru a acestora.

Programele se vor scrie în limbajul COBOL pentru calculatorul IMB/360, deoarece acesta dă posibilitatea creării de fișiere.

Volum și frecvențe

Volumul cel mai important de lucrări îl va necesita constituirea fișierului nomenclator. În întreprinderile de mobilă se folosește o gamă variată de materiale, de aceea volumul prelucrărilor va fi destul de mare, frecvența prelucrării pentru calculul consumurilor va fi de două ori pe an, iar modificările sînt destul de frecvente.

Controale

În vederea obținerii siguranței în prelucrare se prevăd controale pentru :

— corectitudinea cartelelor ;
— identificarea fișierelor ;
— dimensiunea fișierelor.

Plan de exploatare

Calculul normelor de consum se efectuează în momentul cînd se lansează un produs în fabricație și anual cînd intervin reduceri de consumuri specifice sau îmbunătățirea indicelui de utilizare a materiei prime și materialelor, în care caz se face reactualizarea listelor de consum de materiale.

Modificări de consumuri specifice cerute de beneficiari sînt frecvente, dar de volum redus.

Costuri globale

Cheltuieli de pregătire :

— lucrări pregătitoare (codificare) : 2 salariați × 3 luni × 1 200 lei/lună = 7 200 lei ;

— perforat-verificat cartele : 15 000 cartele × × 0,30 lei/buc = 4 500 lei ;

— timp calculator : 12 programe × 6 minute = 72 minute.

Costul unei ore de calculator este de circa 4 000 lei, deci :

$$\frac{72 \text{ minute} \times 4\,000 \text{ lei}}{60} = 4\,800 \text{ lei.}$$

Total 16 500 lei.

Cheltuieli de exploatare :

— perforare-verificare fișier de modificări, 100 modificări/lună × 12 luni × 0,30 lei/modificare = 360 lei ;

— timp calculator : 12 programe × 2 minute = 24 minute.

$$\frac{24 \text{ min} \times 4\,000 \text{ lei/h}}{60} = 1\,600 \text{ lei.}$$

Total general : 16 500 + 360 + 1 600 = = 18 460 lei.

Fișierele vor servi și pentru alte lucrări de calcul și evidență. De aceea cheltuielile pentru crearea lor se vor repartiza asupra tuturor acestor lucrări și deci eficiența economică a introducerii prelucrării automate a datelor se poate stabili cînd se realizează aplicația integrată.

În afară de efectul valoric, se mai obține operativitatea și corectitudinea datelor.

Soluţii de valorificare a rămăşiţelor de cherestea din fabricile de cherestea de foioase

Ing. **V. Duma**

634.0.832.1—088.6

Ca urmare a puternicii dezvoltări a capacităţii de debitare a lemnului (în special de foioase) a crescut în mod simţitor cantitatea de rămăşiţe, care reprezintă 22 % din volumul buştenilor.

În condiţiile şi cu mijloacele actuale de debitare, producerea acestor rămăşiţe nu poate fi evitată. Totuşi, procentul de producere poate fi diminuat dacă o parte din ele (cele corespunzătoare calitativ şi dimensional) se prelucrează în diverse produse: cozi de mătură, canete folosite în industria textilă, palete pentru transport, diverse mînere etc.

Principalii factori care concură la producerea acestor rămăşiţe sînt: materia primă, sistemul de debitare a buştenilor (pe plin sau pe prisme), capacitatea de producţie, numărul de sortimente dimensionale şi calitative ale cherestelei, gradul de mecanizare a instalaţiilor de prelucrat şi gradul de organizare a producţiei.

Ponderea unuia sau altuia din factori nu poate fi delimitată în mod exact, problema fiind foarte complexă.

Locurile de muncă în care se produc aceste rămăşiţe sînt următoarele:

— depozitul de buşteni — la prelucrarea lemnului de construcţii şi a lobdelor în dulăpaşi, precum şi a lemnului refuzat în lemn despicat;

— hala de gatere — la prelucrarea cherestelei în maşinile auxiliare (ferăstraie circulare);

— depozitul de frize (frize căzute la sortare, înainte şi după procesul de uscare naturală);

— secţia de lăzi.

Forma şi dimensiunile acestor rămăşiţe sînt foarte variate.

Obiectul principal al acestui studiu îl constituie valorificarea rămăşiţelor rezultate în hala gatere şi în secţia de lăzi.

Analizînd, prin sondaje repetate, componenţa dimensională şi calitativă a rămăşiţelor rezultate în cele două secţii s-au stabilit următoarele categorii:

a) rămăşiţe lungi, provenite în special de la tivire;

b) rămăşiţe scurte, din lemnul de inimă şi de la retezare;

c) rămăşiţe rezultate de la grupul de ferăstraie circulare pentru frize, cu grosimi peste 20 mm;

d) rămăşiţe rezultate la fel ca la punctul *c*, dar cu grosimi sub 20 mm;

e) rămăşiţe cu secţiunea dreptunghiulară, cu grosimi peste 20 mm;

f) rămăşiţe cu secţiune dreptunghiulară, avînd grosimi sub 20 mm.

Cantităţile de rămăşiţe care au rezultat în urma sortării lor în următoarele trei grupe:

A — rămăşiţe rezultate prin tivirea cherestelei la ferăstraiele circulare de tivit lung sau scurt;

B — rămăşiţe rezultate prin retezarea cherestelei la ferăstraiele circulare pendulă;

C — rămăşiţe rezultate de la grupul de ferăstraie circulare care prelucrează frizele, sînt prezentate în tabela 1.

Tabela 1

Grupa de rămăşiţe	Nr. sondaj	a		b		c		d		e		f		g		Total	
		kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
A	1	9	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	82	50	100
	2	10	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	86	71	100
	3	8	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	88	65	100
B	4	—	—	12	8	—	—	—	—	3	3	—	—	105	88	120	100
	5	—	—	15	12	—	—	—	—	5	1	—	—	55	87	75	100
	6	—	—	19	21	—	—	—	—	2	2	—	—	69	77	90	100
C	7	—	—	—	—	6	10	9	15	4	7	5	8	36	60	60	100
	8	—	—	—	—	9	11	8	11	5	7	5	7	48	64	75	100
	9	—	—	—	—	15	16	11	12	6	7	9	10	49	55	90	100
Total		27	4,1	46	6,6	30	4,28	28	4	25	3,5	19	2,7	520	74,8	695	100

Selecţionarea acestor rămăşiţe a fost efectuată în cele şapte grupe (*a*—*g*) de către maşinişti, ajutaţi de către muncitorii cărători (un muncitor pe fiecare linie tehnologică de debitare). Prelucrarea lor a fost efectuată în ferăstraie circulare montate la capătul procesului tehnologic din hală. Numărul ferăstraielor circulare necesare pentru prelucrare este în funcţie de cantitatea de buşteni ce se debitează pe linia tehnologică, respectiv de deschiderea gaterului, precum şi de specia lemnoasă ce se prelucrează.

Produsele posibil de obţinut din aceste rămăşiţe sînt :

— cozi de mătură din lemn de fag şi de cer ;
— legături pentru scaune curbate ;
— canete, avînd dimensiunile 30 × 30 × × 200 mm ;
— frize cu grosimea de 22—20 mm pentru parchet de 15 mm.

Din rămăşiţele din categoriile *b*, *c*, menţionate mai sus, se pot obţine frize din lemn de fag, stejar şi cer pentru parchet, avînd dimensiunile de mai jos :

parchet	frize în stare verde	frize în stare uscată	procent rezultat
17	22	20	10
15	20	18	90

Parchetul de 15 mm corespunde condiţiilor calitative din standard. Utilizarea lui în construcţie nu constituie o problemă, montarea executîndu-se la fel ca la parchetul de 22 şi 17 mm.

Producerea acestui tip de parchet prezintă o serie de avantaje :

— durata de uscare a frizelor este redusă cu circa 30 % ;
— consumul specific este mai redus.

De asemenea, din rămăşiţele ce se încadrează în categoriile *b*, *d* şi *f* se pot obţine perii de diferite dimensiuni.

Sondajele efectuate la secţia lăzi au arătat că din cantitatea de 20 m³ cherestea folosită într-o zi au rezultat 2 000 bucăţi perii (deci 5 000 bucăţi/lună, respectiv 600 000 bucăţi/an).

Ţinînd seamă de procentul sortimentelor ce rezultă dintr-o grupă şi de dimensiunile produselor, s-a calculat cantitatea produselor uzuale posibilă să se obţină din rămăşiţele de la hala de gatere (tabela 2).

În tabela 3 sînt redate centralizat cantităţile şi valoarea produselor ce se pot obţine din rămăşiţele de la debitarea buştenilor.

Din analiza tabelei 3 rezultă o valoare anuală a produselor ce s-ar putea obţine, de 5 896 600 lei. Scăzînd valoarea rămăşiţelor consumate, rezultă o valoare a producţiei marfă de 5 047 400 lei/an.

Tabela 2

Calculul sortimentelor

Categoria de rămăşiţe	Sortimentele de produse obţinute din rămăşiţe	Proporţia rămăşiţelor selecţionate, %	Rămăşiţe selecţionate (22%) la m³ buştean, m³	Randamentul la prelucrarea rămăşiţelor în produse, %	Volumul rămăşiţelor în produse (col. 3 × coloana 5), m³	Dimensiunile produsului, *L* × *l* × *g*, m	Volumul produsului, m³	Bucăţi produse la m³ buştean (col. 4/coloana 7)	Buşteni debitaţi, m³	Bucăţi produse în total (col. 8 × col. 9)
a	cozi	2,05	0,004510	81	0,003652	1,00 × 0,02 × 0,02	0,00040	9	40 000	360 000
	canete	2,05	0,004510	30	0,001353	0,20 × 0,03 × 0,03	0,00018	7	40 000	280 000
b	canete	2,20	0,004840	30	0,001352	0,20 × 0,03 × 0,03	0,00018	7	40 000	280 000
	frize	2,20	0,004840	30	0,001352	0,35 × 0,05 × 0,02	0,00035	4	90 000	360 000
	perii	2,20	0,004840	40	0,001936	—	0,00016*	12	40 000	480 000
c	canete	2,15	0,004730	30	0,001419	0,20 × 0,30 × 0,03	0,00018	8	40 000	320 000
	frize	2,15	0,004730	30	0,001419	0,35 × 0,05 × 0,02	0,00035	4	90 000	360 000
d	perii	4,00	0,008800	30	0,002640	—	0,00016	16	40 000	640 000
e	canete	3,50	0,007700	30	0,002310	0,20 × 0,03 × 0,03	0,00018	12	40 000	480 000
f	perii	2,70	0,005940	30	0,001782	—	0,00016*	11	40 000	440 000
Total		25,20	0,055440	35	0,019215					

* valoare medie

Tabela 3

Nr. crt.	Sortimentele de produse obţinute din rămăşiţe	U/M	Cantitatea				Valoarea, lei/m³	Valoarea totală, lei	
			lunară		anuală			lunară	anuală
			bucăţi	m³	bucăţi	m³			
1	Cozi de mătură	buc	30 000	12	360 000	144	0,26	7 800	93 600
2	Canete	buc	113 000	20	1 360 000	244	3,00	339 000	4 080 000
3	Frize	m³	60 000	21	720 000	252			
4	Respectiv parchet	m³	700	—	8 500	—	30,00	21 000	255 000
5	Perii	buc	180 000	30	2 160 000	360	0,62	122 400	1 468 000
	Total			83		1 000		490 200	5 896 600

Pentru 1 m³ de buștean de fag debitat în hala de gatere și pentru 1 m³ de cherestea de fag prelucrat în elemente pentru lăzi, indicii de valorificare a rămășițelor rezultate sînt prezentați mai jos :

	1 m³ buștean de fag	1 m³ cherestea de fag pentru elemente de lăzi
— cantitatea brută de rămășite, în m³	0,055	0,048
— cantitatea de rămășițe regăsită în produse, în m³	0,019	0,016
— randament de prelucrare, în %	35	30
— valoarea produselor rezultate, în lei	134	1 700

Din bușteniì de stejar, valoarea produselor este neglijabilă, fiind de 4 lei/m³ buștean, deoarece rămășițele sînt selecționate pentru realizarea cantităților planificate folosite la extragerea taninului.

Desigur că produsele ce pot rezulta nu se limitează numai la cele menționate, gama lor fiind foarte variată. De aceea este necesară întocmirea unui nomenclator care să poată fi folosit de întreprinderi pentru orientarea producției și apoi pentru contractare.

Analizînd influențele asupra indicatorilor economici se obțin rezultatele de mai jos :

1) Muncitorii utilizați pentru producerea sortimentelor menționate sînt în număr de șapte, revenind o productivitate de 5 047 400 : : 7 = 72 100 lei/muncitor an, în condițiile urmăririi executării unei munci zilnice efective.

2) Beneficiile rezultate numai pentru parchetul de 15 mm și perii sînt în jur de 15% din prețul cu ridicata al produsului. Astfel avem :

parchet de 15 mm grosime :	
8 500 m² × 4,18 lei/m²	= 35 530
perii : 2 160 000 buc × 0,09 lei/buc	= 194 400
Total lei	229 930

Valorificarea rămășițelor industrializabile se realizează în principal la fabricarea plăcilor din așchii și din fibre de lemn.

Nu este lipsit de importanță să se restudieze baza de materie primă a diverselor produse mărunte, în scopul economisirii în special a cherestelei de fag, care este deficitară, și de a valorifica mai corespunzător rămășițele de fabricație. În acest mod crește valoarea produselor obținute dintr-un m³ de buștean, semifabricatele livrate pentru aceste produse putînd fi incluse la producător în randament (consumul specific).

Note

La al treilea colocviu privind tehnologia lemnului, ţinut la Braunschweig (R.F. a Germaniei) în martie 1970, s-au prezentat următoarele referate:

— **F. Kollmann**: Aspecte viitoare ale industriei lemnului şi cercetării lemnului în R.F. a Germaniei;

— **G. Kaminsky** şi **B. Heigenhauser**: Bazele organizării conducerii şi supravegherii producţiei pe trepte înalte de mecanizare;

— **L. Mikolásik**: Puncte de vedere privind automatizarea în fabricarea furnirului prin derulare;

— **H. Doffiné**: Puncte de vedere privind automatizarea la prelucrarea furnirelor derulate;

— **K. Fronius**: Aplicarea automaticii la fabricarea cherestelei;

— **St. Alexandru**: Reglarea automată a vitezei de avans a maşinilor de debitat cu ferăstraie;

— **A. Radu**: Consideraţii asupra sporirii productivităţii maşinilor-unelte pentru prelucrarea lemnului;

— **E. Saljé**: Posibilităţi constructive de automatizare a maşinilor de prelucrare a lemnului;

— **V. Schimpfle**: Consideraţii economice asupra liniilor de fabricaţie automatizate;

— **G. Pahlitzsch**: Stadiul internaţional în domeniul şlefuirii lemnului şi materialelor pe bază de lemn;

— **H. R. Meyer**: Măsurarea împrăştierii granulelor la benzile de şlefuit;

— **H. Neusser** şi **U. Krames**: Aspectul suprafeţei produselor din lemn, sesizarea acestuia şi impresia de frumuseţe;

— **R. Sieminski** şi **H. Ostertag**: Procedee pentru aprecierea peliculelor de lac de pe produsele din lemn;

— **K. Altfeld**: Innobilarea materialelor pe bază de lemn sub forma de plăci pentru construcţia de mobilă prin acoperiri din materiale plastice;

— **W. Görk**: Metode noi de acoperire cu materiale plastice a elementelor fasonate pentru mobilă;

— **H. Schulz**: Posibilităţi de dezvoltare în continuare a materialelor pe bază de lemn;

— **H. Lampert**: Prognoze şi perspective de dezvoltare a materialelor sub formă de plăci;

— **H. J. Deppe**: Cercetări mecanic-tehnologice pentru proiectarea instalaţiilor de înaltă productivitate pentru fabricarea plăcilor din particule;

— **U. Urmanow**: Cu privire la orientarea aşchiilor de lemn pentru producerea elementelor plane şi mulate;

— **G. Rackwitz**: Noi dezvoltări în fabricaţia plăcilor din aşchii, de la pregătirea lemnului brut pînă la încleierea aşchiilor;

— **K. Steiner**: Noi dezvoltări în fabricaţia plăcilor din aşchii, în domeniul pregătirii lemnului brut pînă la încleierea aşchiilor;

— **H. A. May**: Influenţa reglării piesei asupra economicităţii şi calităţii producţiei de plăci din aşchii;

— **E. Kehr**: Cercetări asupra fabricaţiei şi proprietăţilor plăcilor din aşchii cu straturi de acoperire din particule fine;

— **K. Ernst**: Factori de determinare a calităţii în domeniul fabricării (operaţiile finale) plăcilor din aşchii;

— **E. Plath**: Probleme statistice în legătură cu obligaţiile de garanţie;

— **S. Prokes**: Comportarea la uzură a sculelor pentru prelucrarea lemnului;

— **E. Barz**: Apariţia de fisuri la pînzele pentru ferăstraiele circulare;

— **H. Skjelmerud**: Unele rezultate de tăiere cu pînze circulare ceaprăzuite prin turtire la avansuri mari pe dinte;

— **E. Friene**: Rigiditate şi comportare la vibraţii ale pînzelor de ferăstraie circulare;

— **B. Thunell**: Stabilitatea pînzei ferăstraielor panglică;

— **J. F. S. Carruthers** şi **C. W. Neville**: Egalizarea pînzelor de ferăstraie panglică;

— **E. Wüster**: Problematica standardizării internaţionale a pînzelor de ferăstraie;

— **H. Dietz**: Probleme ale construcţiei de gatere moderne;

— **E. Seifert**: Noi dezvoltări în finisarea ferestrelor.

Aceste referate, foarte utile inginerilor şi tehnicienilor din cercetarea ştiinţifică, proiectare şi producţie, se vor publica în diverse reviste de specialitate.

Pînă atunci, despre esenţialul conţinutului lor se poate lua cunoştinţă din cronica publicată în revista „Holz als Roh- und Werkstoff", nr. 6/1970.

N. G.

Noul Institut de cercetare a lemnului din S. Michele all'Adige (în apropiere de Trento), Italia

Noul institut constituie o dezvoltare a Institutului de cercetări din Florenţa. Ambele institute sînt puse sub conducerea prof. dr. ing. G. Giordano. Construcţia noului institut, situat pe un teren de 23 000 m², dispune de laboratoare în suprafaţă de 4 300 m² şi 800 m² pentru administraţie şi alte servicii. Suprafaţa totală construită este de 17 000 m².

Institutul este dotat pentru experimentări cu o fabrică de cherestea, camere de uscare a lemnului, camere de aclimatizat, laborator pentru studiul şi tehnologia lemnului, laborator pentru adezivi, laborator pentru lacuri, laborator pentru protecţia lemnului, ateliere, colecţii şi bibliotecă. Cu excepţia clădirii administrative cu trei etaje, restul construcţiei este numai la parter.

Obiectivele principale ale noului institut sînt:

— Studii asupra valorificării lemnului, adică asupra îmbunătăţirii eficienţei utilizării lemnului.

— Cercetări asupra posibilităţilor de utilizare a lemnului de diferite specii în industrie.

— Consultaţii în probleme privind valorificarea lemnului.

— Colectarea şi difuzarea de publicaţii asupra activităţii din domeniul ştiinţei şi tehnicii lemnului.

— Colaborarea cu institute naţionale şi străine în probleme de valorificare a lemnului.

— Colaborare la elaborarea normelor în domeniul lemnului.

Problemele principale ale activităţii actuale a institutului sînt: mecanizarea lucrărilor forestiere în pădurile din Alpi, îmbunătăţirea uscării naturale şi artificiale a lemnului de specii noi şi de specii frecvent utilizate, cercetări privind posibilităţile de introducere în construcţii şi în producerea articolelor de sport a lemnului speciilor forestiere din Alpi, cercetări asupra adezivilor produşi în Italia, asupra înălbirii lemnului colorat de acţiunea ciupercilor şi asupra descompunerii chimice a lemnului.

N. G.

Din activitatea Academiei internaţionale pentru ştiinţa lemnului (International Academy of Wood Science—IAWS)

Membrii Academiei internaţionale pentru ştiinţa lemnului (cu sediul la Viena) sînt aleşi dintre specialişti care acţionează în domeniul cercetării lemnului şi care şi-au cîştigat o înaltă reputaţie ştiinţifică în acest domeniu. Numărul lor nu va depăşi 100.

Membrii care au împlinit vîrsta de 68 ani sînt trecuţi în categoria membrilor emeriţi. Numărul membrilor emeriţi nu este limitat.

La recenta alegere din anul 1970, au fost aleşi zece noi membri ai IAWS.

În prezent Academia are 48 membri şi zece membri emeriţi din 16 ţări.

Institutele de cercetări ştiinţifice membre ale Academiei (institut academic) se aleg dintre institutele care şi-au cîştigat o reputaţie înaltă în domeniul cercetării lemnului. Academia a primit ca institut academic Facultatea de prelucrarea lemnului din Institutul forestier şi de prelucrare a lemnului din Zvolen, R.S. Cehoslovacă, avînd ca reprezentant în Academie pe prof. dr. ing. Karol Eisner.

În prezent Academia are 15 institute academice, alese din institutele de cercetări ştiinţifice din şapte ţări.

A treia sesiune plenară a Academiei va avea loc în Raleigh, North Carolina, S.U.A., la 10—12 martie 1971.

Data a fost aleasă în raport de al IV-lea Congres IUFRO, care va avea loc în Gainesville, Florida, la 14—20 martie 1971. Programul tehnic al sesiunii se elaborează sub direcţia vicepreşedintelui Academiei, prof. Walter Liese din Hamburg—Reinbek. La sesiunea tehnică a secţiilor biologică, tehnologie chimică şi tehnologie fizică se prezintă referate de cercetare şi de sinteză pentru care s-a destinat un timp amplu de discuţii.

(d. IAWS NEWS, 2—70, 25 aug. 1970)

N. G.

Recenzii

ECATERINA BARBA: **Limba germană pentru facultăţile de silvicultură şi industria lemnului.** Bucureşti, Ed. Didactică şi Pedagogică, 1970, 356 pag., 70 fig.

Învăţarea unei limbi străine deschide drum larg şi direct de cunoaştere a vieţii şi a întregului patrimoniu cultural, ştiinţific, tehnic etc., pe care lumea care a gîndit, a vorbit şi a scris în limba respectivă l-a acumulat în decursul timpului.

Imensă răsplată a oricîtor eforturi — s-ar zice — pentru învăţarea limbilor străine!

Pentru cei ce activează în domeniul economiei forestiere—silvicultură, exploatări şi transporturi forestiere, industria lemnului — literatura de specialitate şi alte forme ale documentaţiei exprimate în limba germană, cît şi realizările practice din ţările în care se vorbeşte această limbă, constituie surse foarte bogate de informaţii valoroase, care, prin cunoaşterea limbii, devin uşor accesibile şi pot fi corect însuşite, înlăturîndu-se erorile ce se fac de multe ori de către intermediarii de nespecialitate.

De aceea introducerea în învăţămîntul superior forestier a studiului limbii germane dă viitorilor ingineri posibilitatea de a folosi ampla documentaţie şi experienţă pe care o oferă ştiinţa şi tehnica germană în acest domeniu. Pentru învăţarea limbii germane folosită în tehnică, considerînd însuşite cunoştinţele generale de bază, este necesar un efort în plus pentru cunoaşterea riguroasă a terminologiei de specialitate.

Manualul de limba germană pe care îl recenzăm, apărut recent în urma a mai mulţi ani de experienţă didactică, răspunde acestei necesităţi, materialul pe care îl cuprinde fiind just şi echilibrat selecţionat în funcţie de problemele specifice ale domeniilor mari de activitate forestieră.

În partea referitoare la silvicultură, exploatări şi transporturi forestiere, inginerii pentru industria lemnului găsesc foarte multe noţiuni şi termeni de care au nevoie curentă în exercitarea profesiunii, cum sînt cei referitori la denumirea speciilor lemnoase, sortimente de lemn, cubaje, instalaţii de transport, unelte şi instalaţii pentru manipularea lemnului etc.

Materialul direct destinat inginerilor pentru industria lemnului este cuprins în partea a doua a manualului şi se referă la caracteristicile macroscopice, structura lemnului, proprietăţile fizice, mecanice şi chimice ale lemnului, defectele lemnului, protecţia lemnului, sortimentele de cherestea şi materiale pe bază de lemn, procedeele de bază de tratare şi prelucrare a lemnului, sculele şi maşinile unelte pentru prelucrarea lemnului, instalaţiile de stivuit şi pentru transporturi interioare, materiale auxiliare utilizate în industria lemnului, construcţii de lemn, protecţia lemnului, protecţia muncii etc.

De remarcat este structura foarte eficientă a tratării fiecărui subiect în care pe lîngă textul de bază se scot în evidenţă expresiile specifice, sinonimele şi familiile de cuvinte, material a cărui însuşire este înlesnită prin întrebările la care studentul trebuie să răspundă, cum şi prin exerciţiile de compoziţie şi de traducere pe care trebuie să le rezolve. Însuşirea terminologiei este înlesnită şi de materialul ilustrativ, bine selecţionat şi corect notat în limba germană.

Bine alese sînt şi textele din capitolul „lecturi". Un vocabular tehnic, destul de amplu ţinînd seamă de natura publicaţiei, întregeşte manualul.

Desigur manualul serveşte în primul rînd cerinţele didactice ale învăţămîntului nostru superior, dar este foarte util şi inginerilor şi tehnicienilor care activează în cercetarea ştiinţifică, proiectare şi producţie, în domeniul industriei lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

MIHAILOV, A. I., CIORNÎI, A. I., GHILEAREVSKI, R. S.: **Informatica documentară.** Bucureşti, Editura ştiinţifică, 1970, 516 pag., 112 fig.

În sectorul economiei forestiere române se practică de zece ani o activitate pe linie de documentare tehnică în forma foarte organizată: *a)* servicii de specialitate în cadrul Centrului de documentare; *b)* reţeaua punctelor de documentare din cadrul unităţilor exterioare ale ministerului. S-a ajuns la metode, forme, stil de muncă şi publicaţii eficiente şi apreciate la justa valoare de toţi specialiştii din ţară şi de peste hotare. Loc pentru mai bine există însă totdeauna peste tot, aşa încît cei ce se ocupă cu documentarea, ca şi beneficiarii ei, salută cu bucurie şi satisfacţie apariţia unei lucrări în domeniul documentării tehnice. Lucrări de acest gen au mai apărut la noi. Unele din ele au

fost semnalate și în paginile revistelor noastre tehnice. Reamintim cîteva titluri: *Introducere în documentarea științifică* (București, Editura Academiei R.P.R., 1960, 519 pag.), de Aurel Avramescu și Virgil Cîndea; *Documentarea tehnică* (București, Editura politică, 1967, 158 pag.), de ing. Petre Crăcea și ing. Cornel Haica; *Wortschatz und Technologie der Information und Dokumentation* (Leipzig, VEB Bibliographisches Institut, 1967, 160 pag.), de Georg Schmoll.

Lucrările acestea ne învață și limba acestui „nou", domeniu de activitate numit „documentarea și informarea", metoda de lucru și obiectivele urmărite, cum și formele de manifestare. Un om modern, contemporan lui însuși, nu se poate dispensa de această disciplină și limbă, dacă vrea să rămînă util societății timpului său, fie că este în producție, proiectare și cercetare ori în învățămînt. Așa că trebuie să pună mîna pe aceste cărți, să învețe a gîndi în profesiune, începînd cu documentarea și informația, făcîndu-și apoi un fel de autoreciclare a cunoștințelor, spre a ajunge, printr-un efort rezonabil organizat, la o reîmprospătare a cunoștințelor și o menținere la curent cu ce este nou. Cartea aceasta despre documentare tocmai aci vine în ajutor: îl învață pe cititor unde și cum să caute informația, respectiv cum să organizeze documentarea în cadrul unei instituții și pentru sine, pentru munca sa individuală.

Cartea se citește cu plăcere și pentru că face o pregătire a cititorului: la ediția română prezentată acum există o prefață scrisă a academicianului dr. doc. Aurel Avramescu, iar autorii scriu și ei o prefață specială pentru această ediție română. În plus, mai dau la versiunea română un articol introductiv intitulat: *Informatica — o nouă denumire a teoriei informării științifice*, care pune perfect în temă pe un începător și informează cu amănunte utile pe un documentarist.

Cuprinsul are cinci grupe mari de subiecte: *1*) Obiectul și metodele informaticii documentare; *2*) Sursele documentare ale activității de informare științifică; *3*) Prelucrarea analitică și sintetică a documentelor; *4*) Sistem de regăsire a informațiilor; *5*) Metode și mijloace pentru realizarea sistemelor de regăsire a informațiilor.

Bibliografia foarte bogată — 235 titluri — este dată pe capitole.

Cartea aceasta merită interesul tuturor inginerilor și pentru motivul că se arată cum se poate organiza rațional și deci eficient munca intelectuală, lectura și regăsirea informațiilor cumulate cu timpul prin consultarea materialelor documentare.

În cadrul bibliografiei sînt date și două anexe relative la standardele referitoare la informare-documentare elaborate în România și de ISO (Organizația internațională de standardizare), iar la finele cărții, pe 16 pagini a două coloane, cititorul găsește un index de subiecte care reprezintă nu numai conținutul cărții în detaliu, dar și limba pe care trebuie să o cunoști pentru a vorbi despre și în probleme de documentare.

Ca încheiere să spunem cu convingere că autorii au făcut o faptă bună pentru toți oamenii de carte, elaborînd acest mic tratat despre documentare și informare. Am înclina să concludem că publicarea unor lucrări de acest gen face posibilă înființarea unui curs de „Documentare și informație tehnico-științifică" în cadrul învățămîntului nostru forestier superior și mediu. Învățînd încă de pe băncile școlii și facultății ce înseamnă documentare și informare se creează premise pentru o viață de carte mai intensă în sectorul ce se studiază.

Dr. ing. *T. Bălănică*

TĂTARU, D. și DUMITRESCU, MARILENA: **Controlul tehnic de calitate în combinatele de industrializare a lemnului.** București, CDIL, 1970, 117 pag., 6 fig.

Broșura face parte din seria „În ajutorul muncitorilor și maiștrilor din industria lemnului", editată și difuzată în ultimii ani de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului.

Creșterea vertiginoasă și diversificarea calitativă, dimensională, funcțională și estetică a producției în industria noastră prelucrătoare de lemn, în paralel cu introducerea unor noi utilaje, tehnologii și sisteme de colaborare evoluate, impun o corectă însușire și interpretare a noțiunii de „calitate" și o riguroasă aplicare a tehnicii (metodelor) de control al calității de către întreg personalul de resort al unităților de producție.

Definirea noțiunii face obiectul primului capitol al broșurii, calitatea fiind concepută ca o însușire în continuă evoluție, menită, din punct de vedere economic, să răspundă cerințelor pieței, să asigure succesul în fața concurenței, să determine efectiv obținerea unui preț de vînzare cît mai ridicat și, concomitent, să contribuie la perfecționarea neîntreruptă a performanțelor profesionale ale lucrătorilor, la toate nivelele.

De bună seamă, cheltuielile aferente verificării calității trebuie să fie mult inferioare sporului de valoare a produselor. În acest sens este necesară o reglare fără cusur a controlului de calitate în și între compartimentele de concepție, proiectare, aprovizionare, producție și valorificare. De altfel există o serie de principii universal acceptate, menționate în lucrare, care stau la baza circuitelor de reglare a calității. În continuare, se detaliază metodele de control și se indică documentațiile necesare, sistemul de evidență primară (registre, situații, grafice, fotografii cu etaloane, procese verbale cu modele de formulare etc.), se discută despre controlul materiilor prime și al materialelor, se analizează influența proceselor de întreținere a utilajelor asupra calității produselor și se indică principalele criterii de selecție a personalului utilizat pentru controlul calității, respectiv: cunoștințe profesionale, îndemînare manuală și agerime intelectuală, însușiri fizice adecvate, experiență și personalitate, reproducîndu-se și modele pentru testele corespunzătoare. Ultimele capitole ale părții introductive tratează despre sarcinile și atribuțiile serviciului CTC: șeful serviciului, tehnicienii, recepționerii interfazici, comisiile de recepție. În încheiere se prezintă schema de organizare a serviciului respectiv la CEIL-Pitești.

Partea a doua a lucrării încorporează, pe capitole separate, controlul calității producției la fabricile de placaj și de plăci fibrolemnoase, controlul tehnic în producția de așchii de lemn, în fabricile de tîmplărie de binale, la cele de parchete, de ambalaje, făină de lemn și drojdie furajeră, pe faze tehnologice, începînd de la materia primă și pînă la marcarea, ambalarea și depozitarea produselor.

De fiecare dată sînt arătate condițiile de calitate și diverse alte prevederi extrase din standardele și normativele în vigoare, însoțite de indicații practice, imediat utile la locul de muncă. Se analizează de asemenea și problemele speciale ce pot apărea de la caz la caz. Un accent deosebit se pune asupra metodelor, utilajului și aparaturii de verificare și de analiză și se precizează indicatorii ce trebuie controlați, numărul de sondaje pe schimb, locurile de măsurare sau de extragere a probelor, cine face analiza etc.

Considerînd în ansamblu această broșură, credem că, atît prin capitolele ei de orientare generală în problemă cît și prin cele referitoare nemijlocit la activitatea CTC din unitățile de producție, ea reușește să constituie un îndrumător eficient pentru practică și să rețină interesul tuturor celor cărora li se adresează.

Ing. *T. Dorin*

VOICHIȚA BUCUR: **Soluții pentru manipularea rămășițelor de fabricație din fabricile de cherestea de foioase.** București, Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, 1970, 23 pag., 7 fig., 7 tab.

Rezolvarea practică a problemei manipulării rămășițelor din fabricile de cherestea este destul de dificilă datorită complexului de factori care intervin în acest proces (cantități mari, debite orare variabile, forme și mărimi foarte variate, dispersarea locurilor în care se produc etc.). Soluțiile, mai ales în cazul fabricilor de cherestea de foioase, nu sînt unice, standard, ci trebuie să se elaboreze pentru fiecare fabrică în parte, ținînd seamă de caracterele situației locale, dar folosind instalațiile și experiența acumulată în producție pentru executarea optimă a operațiilor componente.

Rezultatele unui studiu al diverselor soluții aplicate pînă în prezent, întreprins în cadrul Institutului de cercetări ș

proiectări tehnologice pentru industria lemnului (ICPIL), sînt prezentate succint în lucrarea pe care o recenzăm.

Manipularea rămăşiţelor de cherestea are aspecte tehnice şi economice particulare, după cum se referă la rămăşiţe pentru plăci fibrolemnoase şi din aşchii de lemn sau rămăşiţe pentru combustibil.

Manipularea manuală a rămăşiţelor se face cu vagonete platformă sau tărgi, productivitatea fizică realizată la două fabrici analizate fiind de 10,3 ore om/t şi 13,40 ore om/t.

Pentru manipularea mecanizată a rămăşiţelor destinate utilizării drept combustibil sînt descrise cîteva instalaţii cu benzi (de la fabricile de cherestea Homorod, Ioaniş, Sighet, Zărneşti şi Tileagd), instalaţii cu funicular (de la fabricile din Curtea de Argeş şi Băbeni) şi instalaţii mixte, dotate cu benzi sau funiculare pentru faza de colectare şi cu funicular şi linie ferată de manipulaţie pentru faza de transport (de la fabricile din Tăuţi, Baia Mare şi Mineciu).

Ca sisteme de depozitare a rămăşiţelor, în lucrare sînt descrise depozitarea în silozuri, depozitarea pe platforme de la Tileagd şi depozitarea în conteinere (de la Mineciu). În continuare se arată sistemele de încărcare şi de descărcare folosite cel mai frecvent în legătură cu vagoanele de cale ferată şi cu mijloacele auto.

Analiza indicatorilor tehnico-economici este făcută pe faze şi pe tipuri de manipulare, depozitare, încărcare şi descărcare a rămăşiţelor, dîndu-se date informative deosebit de valoroase.

Lucrarea se încheie cu propuneri de aplicat în fabricile de cherestea de foioase la manipularea rămăşiţelor pentru combustibil, pe faze—colectare, transport, depozitare, încărcare şi descărcare—, subliniindu-se că, la alegerea şi aplicarea soluţiilor, trebuie să se ţină seamă de condiţiile locale specifice ale fiecărei fabrici.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

COTTA NICOLAE LEONIDA: **Contribuţii la studiul parametrilor funcţionali şi constructivi ai ferestrelor** (Autoreferatul dizertaţiei pentru obţinerea titlului de doctor inginer, susţinută la Institutul Politehnic din Braşov-Facultatea de Industria lemnului în ziua de 15 iunie 1970; conducător ştiinţific prof. dr. doc. ing. D. A. Sburlan). Braşov, 1970, 72 pag., 37 fig., 9 tab.

Puternica dezvoltare a construcţiilor, cu deosebire în ultimii 15 ani, a determinat crearea în ţara noastră a unei industrii moderne de uşi şi ferestre, de capacitate mare, prin care se răspunde cerinţelor interne şi de export.

Cercetarea ştiinţifică a fost continuu prezentă în rezolvarea problemelor ce s-au pus de către dezvoltarea rapidă a acestei industrii, preocupîndu-se de elaborarea de noi tipuri de ferestre şi uşi, de calitate superioară, luîndu-se în considerare cerinţele arhitectonice, tehnice şi economice, cum şi posibilităţile de realizare eficientă pe liniile tehnologice ale fabricilor noi, printr-un consum de cherestea redus, în special de cherestea de răşinoase.

Cu toate progresele însemnate obţinute în cercetare, proiectare şi producţie, în domeniul fabricării în special a ferestrelor sîntem confruntaţi cu probleme încă nerezolvate. De aceea, contribuţia pe care o aduce teza de doctorat prin tema elaborată este foarte bine venită.

Consideraţiile relative la oportunitatea temei situează teza de doctorat într-un context de condiţii generate de dezvoltarea construcţiilor şi a industriei de ferestre, de cerinţele de confort şi de îmbunătăţire a calităţii produselor. De asemenea, autorul conturează conţinutul tezei la cercetarea a patru parametri principali ai funcţionalităţii şi construcţiei ferestrelor: iluminatul natural al încăperilor prin ferestre; penetrabilitatea aerului prin ferestre; rezistenţa termică a ferestrelor, atenuarea acustică a ferestrelor.

Se trece apoi la un studiu documentar critic în vederea stabilirii stadiului actual al cercetării ştiinţifice a celor patru parametri ai ferestrelor şi a precizării obiectivelor directe ale temei.

Un capitol aparte este destinat tratării teoretice a problemelor care au fost considerate ca insuficient analizate pînă în prezent, aducîndu-se unele contribuţii ştiinţifice la întregirea bazelor teoretice ale determinărilor în legătură cu cele patru parametri ai ferestrelor. Se prezintă apoi metodica cercetărilor, se descriu experimentările efectuate, indicîndu-se rezultatele obţinute.

Pe baza acestor rezultate şi a studiului documentar, autorul a dedus o serie de concluzii utile relative la fiecare din cei patru parametri funcţionali şi constructivi ai ferestrelor. De asemenea, a indicat aplicaţiile posibile ale rezultatelor cercetărilor sale, în activitatea de proiectare, cercetare, standardizare şi producţie, ceea ce va înlesni acţiunea de valorificare a cercetării efectuate.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

NIKITIN, L. I. **Tehnica securităţii la întreprinderile de prelucrare a lemnului** (Tehnika bezopasnosti na derevoobrabativaiuşcih predpriiatiiah). Ediţia a II-a, prelucrată şi completată. Moscova, Ed. Visşaia şkola, 1969, 272 pag., 89 fig., 4 tab.

Lucrarea tratează problemele securităţii şi protecţiei muncii în întreprinderile de prelucrare a lemnului atît sub aspectele generale ale acestei preocupări, cît şi sub formele concrete pe care le îmbracă la locurile de muncă. Astfel, în primele două capitole se prezintă problemele organizării protecţiei muncii la întreprindere şi cerinţele generale ale tehnicii securităţii în condiţiile industrializării şi prelucrării lemnului.

Se analizează apoi aspectele securităţii muncii pe locurile de muncă din fabricile de cherestea: la gatere, anexele acestora, transportoare de cherestea, şipci, lăturoaie şi rămăşiţe, ferăstraie panglică pentru debitat buşteni, ferăstraie circulare şi pendulă, cum şi aspectele referitoare la uscătorii inclusiv uscarea în petrolatum.

În legătură cu tehnica securităţii muncii în secţiile maşinilor de prelucrare se tratează despre ferăstraiele circulare, ferăstraiele panglică pentru tîmplărie, maşinile de frezat, cepuit, şlefuit etc., subliniindu-se regulile deservirii în condiţii de securitate a liniilor automate şi semiautomate.

În continuare se analizează aspectele referitoare la secţia de asamblare (utilaje de asamblare, instrumente electrice şi manuale, instrumente pneumatice) şi secţia de finisaj, accentuîndu-se asupra regulilor de manipulare a solvenţilor organici şi a componentelor materialelor de lăcuit.

Unele aspecte comune secţiilor de prelucrare a lemnului sînt tratate pe specialităţi şi anume: securitatea muncii în legătură cu energia electrică, tratîndu-se distinct aspectele referitoare la utilizarea curentului electric cu tensiune pînă la 36 V şi protecţia faţă de electricitatea statică, securitatea muncii la lucrările de încărcări-descărcări şi la transportul intern, condiţiile dăunătoare ale mediului de lucru, încăperile sanitare şi cu destinaţie socială, alimentarea cu apă şi canalizare. În final sînt analizate aspectele referitoare la cauzele şi prevenirea incendiilor în depozitele de cherestea şi în secţiile de prelucrare.

J. Negulescu

Problemele economiei (Voproslekonomiki). Moscova, Ed. Lesnaia promişlennosti, 1969, 208 pag., 34 tab.

Prezentată în cadrul bibliotecii prelucrării lemnului, lucrarea conţine trei secţiuni elaborate de colective aparte de autori. Secţiunea I: Problemele economiei în prelucrarea lemnului (autori Andruşkevici, A. N., Potapenko, F. T.) este consacrată tratării acestor probleme proprii întreprinderilor de prelucrare a lemnului şi secţiilor acestora, în condiţiile noului sistem de planificare şi stimulare economică. Sînt analizate aspecte ale organizării procesului de producţie, indicatorii caracteristici pentru activitatea întreprinderilor, fondurile de stimulare economică în condiţiile noului sistem, plata pentru fondurile de producţie şi modul de repartizare a beneficiilor, sistemul de premiere în noile condiţii. În secţiunea a II-a: Bazele organizării producţiei în prelucrarea lemnului (autori: Lesnikov, V. E., Behteiarov, V. T.) sînt prezentate condiţiile de organizare eficientă a producţiei, cu accentuare deosebită asupra aspectelor referitoare la utilizarea raţională a capacităţilor de producţie, inclusiv metodo-

logia de calcul al capacității utilajelor și utilizării acestora, a productivității muncii și fondului de salarii, prețului de cost, rentabilității și beneficiului.

Problemele îmbunătățirii calității produselor realizate prin prelucrarea lemnului sînt analizate în secțiunea a III-a (autori Gheiman, A. N., Pronin, A. P.), cu privire la exigențele specifice, documentele normative care reglementează calitatea produselor și organizarea controlului de calitate.

În cuprinsul lucrării este reflectată experiența activității unor mari combinate dotate cu utilaj modern pentru producerea elementelor din materiale lemnoase pentru construcții.

J. Negulescu

BERGIN, E. G.: **Rezistența și durabilitatea încleierilor cu strat gros de adeziv**. Department of Fisheries and Forestry, Canadian Forestry Service, Publication Nr. 1260, 1969, 24 pag., 10 fig., 15 tab.

Straturi groase de adeziv apar uneori în grinzile lamelate-încleiate din lemn, datorită variației grosimii lamelelor, presiunii insuficiente s-au neeficiente a dispozitivelor sau cuielor de strîngere, perioadei prea mari de asamblare, utilizării de adezivi aproape de limita de folosire. În general asemenea straturi groase de adezivi apar local și destul de rar, cu excepția situațiilor determinate de ultimele două cauze menționate mai sus, dar sînt suficiente, mai ales dacă sînt situate în zone critice ale grinzilor, spre a impune cunoașterea comportării lor.

Despre rezistența și durabilitatea straturilor groase de diferite tipuri de cleiuri se știe destul de puțin. Încercările sistematice ale autorului s-au efectuat cu patru tipuri de adeziv: pe bază de cazeină, pe bază de ureoformaldehidă (cu întărire la temperatura camerei), fără și cu material de umplere și pe bază rezorcină-formaldehidă (cu întărire la temperatura camerei).

Epruvetele au fost confecționate din lemn de mesteacăn și de duglas. Pentru a determina o anumită grosime a stratului de adeziv, între piesele ce s-au încleiat s-au așezat lamele de diferite grosimi ca distanțiere, încît în zonele intermediare stratul de adeziv a avut grosimea lamelei respective. Epruvetele au fost de două tipuri: pentru forfecare determinată prin solicitare la tracțiune și pentru forfecare prin solicitare la compresiune.

Grosimea stratului de adeziv a fost de 0,025 mm la 1,275 mm, variind cu cîte 0,125 mm.

În afară de aceste epruvete, s-au confecționat și grinzi din cinci lamele de duglas, groase de 18,75 mm, cu straturi de adeziv groase de 0,10; 0,60; 1,025 și 1,175 mm. Epruvetele s-au încercat după 30 zile de la încleiere, cum și după patru sau cinci cicluri de umezire și uscare, prin care să se determine supunerea straturilor de adeziv la eforturile cauzate de contragerea și umflarea lemnului.

Epruvetele încleiate cu cazeină nu s-au încercat prin aceste cicluri, întrucît nu rezistă la umiditate ridicată.

Epruvetele confecționate din grinzile lamelate au fost supuse unor cicluri (de patru zile) de imersie în apă sub vid și presiune, urmată de uscare, timp de 12 zile, examinîndu-se starea lamelelor și desprinderea lor.

Rezultatele tuturor încercărilor arată că rezistența încleierii scade cu creșterea grosimii stratului de adeziv. Scăderea rezistenței este mult mai puternică la adezivul din cazeină decît la cele pe bază de rășini sintetice, între care diferențele nu sînt atît de mari, în special pînă la grosimea stratului de circa 0,275 mm. Cele mai mici rezistențe le-au avut încleierile cu adeziv din cazeină și cele mai mari încleierile cu adeziv rezorcinic. Pentru adezivii din cazeină grosimea stratului nu trebuie să depășească 0,15 mm, pentru cei pe bază de uree circa 0,4 mm iar pentru cei rezorcinici circa 0,275 mm.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

Noutăți industriale și economice

Noi lacuri pentru mobilă. Chimiștii sovietici au elaborat tehnologia obținerii esterilor de glicerină în forma compușilor terpenofumaric și terpenomaleinic, precum și a esterului dietilenglicolic în forma compusului terpenoabietinomaleinic. Aceste produse, denumite uneori și „rășini maleinicice pentru lacuri", se utilizează la prepararea materialelor peliculogene, caracterizîndu-se printr-o deosebită stabilitate la acțiunea luminii și a oxigenului din aer. În baza acestor esteri au fost elaborate rețete pentru noi lacuri de finisare a mobilei (marca TFG-6, TMG-7 și DTAM-9).

Potențialul electrocinetic al substanțelor colorante. O serie de substanțe colorante analizate în U.R.S.S. au potențial electrocinetic variabil în funcție de reacția mediului. Reducerea mobilității electroforetice în condițiile scăderii *p*H-ului duce la disocierea acidă, iar mărirea razei particulelor de substanțe colorante reduce potențialul electrocinetic. La eliminarea substanțelor colorante din soluții de melasă sau hidrolizate, *p*H-ul optim este de 2,5—3,0, la care potențialul electrocinetic și viteza de descompunere a monozaharidelor este minimă.

Îmbunătățirea mașinilor de cojit rotitoare. În urma verificării în producție, se trece la modernizarea mașinilor de cojit sovietice OK-35 și OK-66, prin reducerea turației rotorului de la 430 la 350 rot/min la primele și la 160—180 rot/min la cele din urmă, prin înlocuirea cutiei de viteze cu regulatorul hidraulic URS-10 pentru varierea vitezei de avans a lemnului rotund de la 0 la 60 m/min, prin consolidarea cuțitelor cu ajutorul unei nervuri de rigidizare, prin introducerea unor cuțite auxiliare de crestat (unul din cele cinci) și prin crearea posibilității de reglare a presiunii cuțitelor pe coajă în banda de 60—120 kgf. Pe lîngă acestea, s-au precizat regulile de exploatare, în funcție de sezon, specie lemnoasă și zonă climatică.

Noi utilaje la fabricile de placaj din U.R.S.S. În cursul ultimului an, la fabricile de placaj au fost puse în funcțiune 38 deruloare, 10 uscătorii, 5 prese de încleiat la cald, 11 macarale portal și turn, 14 mecanisme de alimentare a preselor de încleiere la rece și 15 mecanisme complete pentru introducerea și evacuarea furnirului din uscătorii.

Utilizarea plăcilor din particule aglomerate la dușumele. Ținînd seama de normativul construcțiilor de locuințe din U.R.S.S., care prevede folosirea materialelor pentru dușumelele încăperilor încălzite cu un indice de absorbire sau cedare a căldurii de maximum 5 kcal/$/m^2h^\circ C$, se recomandă folosirea plăcilor din particule aglomerate de lemn cu umiditatea sub 10%, la care valoarea acestui coeficient este de 4,5 kcal/$m^2h^\circ C$.

O nouă metodă pentru măsurarea temperaturii peliculelor de lac și email. Pentru a se evita dificultățile și dezavantajele procedeelor actuale, care necesită impulsoare speciale bimetalice de cupru-constantan, de grosime foarte redusă, ce reflectă numai temperatura locală, în U.R.S.S. a fost stabilită o nouă metodă de înaltă precizie. Aceasta constă în fixarea prin încleiere pe puncte a unui conductor de cupru izolat, cu grosimea de 60 microni, pe suprafața de probă, înainte de a se aplica lacul, în forma unei rețele paralele, a cărei rezistență electrică se măsoară cu ajutorul unui ohmmetru standardizat. Precizia de măsurare a temperaturii peliculelor cu gro-

simea de 300—350 microni ajunge astfel la ±0,13°C.

Agregat pentru băiţuirea reperelor de scaune. La combinatul „Drujba" din Maikop (U.R.S.S.) funcţionează un astfel de agregat, format dintr-o baie cu soluţia de baiţ, un transportor cu lanţuri lamelare şi un tunel de uscare. Reperele de scaune se fixează pe transportor cu ajutorul unei site şi se imersează în soluţia de baiţ cu o viteză de 2 m/min. Această instalaţie asigură mărirea productivităţii muncii, îmbunătăţeşte condiţiile de muncă şi permite economisirea materialelor.

Umezirea aerului în secţii de tivire a furnirului. La fabrica de placaj din Kostroma-U.R.S.S. a fost montată o instalaţie de umezire a aerului prin pulverizarea apei cu ajutorul aerului comprimat, prin intermediul unor doze amplasate în secţia de tivire a furnirului la cota de 2,5 m. Analiza aerului din această secţie a dovedit ameliorarea condiţiilor de muncă prin reducerea la 0,25—0,50 a conţinutului de vapori de aldehidă formică şi de praf, precum şi a temperaturii cu 3—4 C.

Un nou procedeu de aplicare a filmelor decorative impregnate cu răşini sintetice. De curînd s-a realizat acoperirea plăcilor de particule lignocelulozice cu filme decorative impregnate cu răşini sintetice, după un procedeu nou, cu cadenţă rapidă. Operaţia se face la presa monoetajată, cu cadenţă rapidă, astfel încît cele două feţe ale plăcii sînt acoperite într-un ciclu de presare. Faţă de procedeul obişnuit, cu prese multietajate, cadenţa rapidă imprimată preselor monoetajate permite obţinerea unor randamente superioare la aplicarea acestor filme. În principiu, presele monoetajate funcţionează fără răcire, prin reciclare, platanele încălzitoare şi p rnele compensatoare rămînînd încontinuu în presă, încălzite. Plăcile aglomerate, împreună cu filmele decorative, sînt aduse de banda transportoare în flux continuu, presa lucrînd într-un regim de 140—190 C şi 10—25 kgf/cm². Noul procedeu, utilizînd filme speciale, reduce durata de presare la 20 secunde. Rentabilitatea noului procedeu este asigurată prin marea reducere a cheltuielilor pentru exploatarea preselor monoetajate, faţă de a celor multietajate.

Noua clădire a Institutului pentru cercetarea şi tehnica lemnului din München, condus de prof. dr. ing. F. Kollmann, are o suprafaţă utilă de 2 018 m² şi a costat 5,4 mil. DM, din care 1,0 mil. DM reprezintă cheltuielile pentru instalaţii şi aparataj noi. La subsol sînt instalaţiile de căldură, energie electrică, apă etc. Parterul este destinat atelierelor de prelucrare a lemnului şi metodelor (suprafaţa utilă 566 m²). La primul etaj se află secţia de mecanică a lemnului (suprafaţa utilă 552 m², laboratoare de reologie, de cercetare a rezistenţei de durată, de analiză a tensiunilor din materialele lemnoase pe cale optică etc.). La etajul al doilea este situată secţia de tehnologie a lemnului (suprafaţa utilă 572 m² — laboratoare pentru cercetarea proceselor de încleiere, aşchiere, impregnare, comportare la foc, descompunere termică etc.). Etajul al treilea cuprinde secţia de fizică a lemnului (suprafaţa utilă 328 m² — laboratoare pentru determinarea proprietăţilor fizice, pentru uscarea lemnului etc.).

Secţia pentru structura, patologia şi chimia lemnului, Centrul de calcul, direcţia, biblioteca şi administraţia au rămas în vechea clădire a institutului.

Maşina automată de găurit pentru îmbinări cu cepuri rotunde (R.F.G.) se bazează pe elemente de găurit electropneumatice foarte suple, ale cărei axe sînt acţionate de cîte un motor electric de 220 V, 50 Hz, 350 W, 1,6 A, turaţia 3 200 rot/min, iar avansul pentru găurire se face pneumatic, fiind comandat prin ventile de mînă sau de picior. Elementele pentru găurire sînt montate pe o şină de glisare, care se poate înclina la 45 şi 90°, ridica şi cobori după cerinţele piesei ce se prelucrează. Distanţa minimă dintre găurile executate de două elemente alăturate este de 60 mm. Prin poziţia şinei de ghidaj şi a elementelor de găurire, se pot obţine cele mai variate scheme de distribuire a găurilor.

Un tip nou de pistol pentru suflat aer sub presiune (produs R.F.G.), spre a înlătura aşchiile, murdăria şi praful din locurile puţin accesibile ale maşinilor şi instalaţiilor, prezintă posibilitatea de a sufla, în afară de un jet puternic central de aer, un paravan de aer în forma unei pîlnii sau umbrele, care reţine un timp toate particulele aruncate de primul jet de aer, pentru ca apoi acestea să cadă jos. În acest fel, vizibilitatea se păstrează, iar operatorul este apărat de izbirea feţei de către particulele suflate, sau pătrunderea acestora în ochi. Pistolul este produs din material plastic rezistent şi uşor, are două duze şi un ventil fin pentru reglarea curentului de aer.

Un recent tip de maşină pentru asamblarea foilor de furnir prin încleiere (construit în R.F.G.) utilizează ca purtător al adezivului un fir subţire de fibre de sticlă, rezistent mecanic şi termic, nedeformabil, care se aplică fie în zigzag, fie ondulat peste marginile celor două foi alăturate. Firul se aplică pe dosul foilor, încît nu este vizibil pe faţă. Dacă ambele feţe trebuie finisate, se foloseşte un fir rezistent de poliester, a cărei urmă nu se mai cunoaşte.

Avansul la asamblare este continuu, de 10—30 m/min, şi reglabil pînă la 40 m/min. Acţionarea se face cu un motor electric de 0,55 kW.

Plăci din aşchii de lemn cu prefinisare pentru mobilă albă, colorată sau imprimată, se produc — în R.F.G. — după o tehnologie specială sub denumirea de Moralt-Blylac-Platte. În acest scop, plăcile din aşchii de lemn cu cinci straturi (de tipurile AS şi ES Conf. DIN) sînt acoperite pe ambele feţe cu un grund lichid poliesteric fotocatalitic. Grundul conţine, în afară de răşini poliesterice, ingrediente organice şi anorganice cu anumite proprietăţi optice şi mecanice. Grundul formează o peliculă plană, netedă şi fără pori, care se întăreşte prin polimerizare sub acţiunea luminii cu anumită lungime de undă, în cîteva secunde, fără ca suprafaţa plăcilor să se umfle sau să aibă defecte datorită influenţei căldurii. Pelicula de grund este termorigidă, se şlefuieşte foarte bine, este de culoare alburie şi permite aplicarea oricăror lacuri de finisaj, în orice culori, cum şi imprimarea prealabilă. Acest prefinisaj reduce o parte din operaţiile obişnuite de finisare, cum şi cantitatea de lacuri (cu circa 30%).

Utilizarea la mobila stil a unor elemente din plastic a făcut obiectul unui sondaj de opinie efectuat în R.F. a Germaniei şi a dus la rezultate categorice împotriva acestor tendinţe. Astfel, la întrebarea dacă ornamentele şi profilele mobilei stil trebuie să fie exclusiv din lemn şi execuţia acestora o operă de sculptură în lemn, 94% din răspunsuri au fost „da" şi 6% „nu". La întrebarea dacă clienţii cumpără mai uşor în cazul cînd preţul mobilei este redus cu cîteva procente ca urmare a utilizării unor elemente din materiale de înlocuire, 93% din răspunsuri au fost „nu" şi 7% „da". Concluzia acestui „referendum" printre creatorii şi distribuitorii mobilei stil este concretizată în următoarea declaraţie reprezentativă: „Nu există mobilă stil veritabilă decît din lemn sculptat cu mîna de către un muncitor de specialitate. Orice alt material zis de înlocuire trebuie refuzat, oricare ar fi prefecţiunea iluziei optice, fie că această iluzie se referă la aspectul lemnului însuşi, fie că ea se referă la exactitatea şi fineţea reproducerii sculpturilor prin mulaj. Valoarea unei astfel de mobile stil rezidă efectiv în faptul că ea poartă urma muncii manuale a omului".

Evoluţia industriei franceze de cherestea în ultimii 15 ani. Pînă în anul 1955, circa 95% din fabricile de cherestea franceze erau de tip tradiţional, fiecare maşină fiind servită de cel puţin doi muncitori. După această dată s-a impus o preocupare continuă de reducere a personalului şi de creştere a productivităţii. Astfel, în perioada 1955—1965, prin perfecţionarea progresivă a utilajelor de producţie şi de transport interior, manopera pe unitatea de volum a scăzut de la 8—12 h la 4—7 h, iar producţia zilnică a unui muncitor a crescut de la 1 m³ la 3 m³ cherestea, tinzînd să atingă 4—5 m³/schimb. În această perioadă producţia a crescut de la 6 milioane m³ la 8 milioane m³ cherestea, tinzînd spre 10 milioane m³ în deceniul următor. Numărul total al salariaţilor era de circa 10 000 în anul 1955 şi de 8 000 cu zece ani mai tîrziu. După 1965, numărul salariaţilor s-a redus anual cu cîte 100. Acţiunea de modernizare pînă în 1965 era individuală, pe întreprinderi. După această dată, modernizarea se face prin

regruparea întreprinderilor. Pe planul economiei naţionale, această acţiune este susţinută de Centrul tehnic al lemnului din Paris, care acordă asistenţă tehnică mobilă, mijloace şi personal tehnic de control, elaborînd şi studii tehnico-economice de modernizare.

O bordură flexibilă din lemn a fost realizată din fîşii de furnir, acoperite pe o faţă cu o peliculă adezivă, care permite o fixare rapidă cu ajutorul unui fier de călcat încălzit. Canturile de lemn masiv, placaj sau plăci de particule folosite în tîmplăria de construcţii sau de mobilă pot fi finisate în acest fel decorativ, asortate cu celelalte suprafeţe. Cunoscute sub numele de „Canti-Strip", bordurile flexibile se livrează la lungimi standard de 2,40 m şi lăţimi de 18; 25; 38 şi 50 mm, din următoarele specii de furnire estetice: mahon, tec, stejar, palisandru şi alte specii forestiere cu lemn alb. Flexibilitatea acestor benzi permite acoperirea unor canturi curbe cu raze de 20 mm.

Cel de-al 6-lea Salon internaţional al mobilei de la Paris va avea loc între 21 şi 25 ianuarie 1971, dispunînd de o suprafaţă totală de 80 000 m², în halele Victor şi Renan şi pavilionul american din parcul expoziţiilor de la Porte de Versailles. Precedentul salon, ţinut în anul 1969, a reunit 580 expozanţi francezi şi 306 expozanţi străini, din 23 ţări diferite. Numărul vizitatorilor francezi a atins 30 053, iar al cumpărătorilor străini, veniţi din 63 ţări pentru a se documenta sau a angaja comenzi, a totalizat 6 743.

Noile tehnici de exploatare a lemnului. Centrul tehnic al lemnului din Paris organizează din patru în patru ani o demonstraţie a utilajului modern din domeniul exploatărilor forestiere. În anul 1970 această manifestare cu caracter tehnic şi comercial a avut loc în masivul forestier Landes din Gasconia, care se întinde pe 1 250 000 ha, avînd o producţie de circa 4 300 000 m³/an, din care 65% lemn de lucru. În acest scop a fost afectată o parcelă de circa 50 ha, cu arbori avînd diametre între 15 şi 20 cm, care au fost supuşi operaţiilor de doborîre (fasonare), secţionare, cojire, manipulare, încărcare şi transport prin mijloace exclusiv mecanice. Pe acest cîmp de lucru au evoluat cele mai moderne maşini prezentate de 110 firme constructoare sau exportatoare, reprezentînd 12 ţări europene şi americane. Dintre ţările socialiste a participat Uniunea Sovietică. S-a prezentat o gamă foarte variată de maşini, majoritatea combinate: tractoare obişnuite sau cu şenile, dublate de agregate de doborît, fasonat sau secţionat, sau tractoare purtătoare cu încărcătoare proprii, de diverse tipuri (trolii, macarale), agregate de cojit şi încărcat în bene semiremorci etc.

Concomitent, în acelaşi masiv forestier s-a efectuat experimentarea celor mai adecvate utilaje şi metode de exploatare finlandeze şi norvegiene, prezentate de societatea „Maşini nordice". Această demonstraţie a avut caracterul unui şantier de exploatare real, în care s-a urmărit timp de mai multe săptămîni rentabilitatea metodelor aplicate, de la doborîre pînă la prelucrarea lemnului.

Şindrilă din asfalt este noul material de construcţii lansat recent de o firmă americană. Materialul se aseamănă foarte mult cu lemnul, dar este mult mai rezistent. Cumpărătorilor li se dă garanţie pentru douăzeci şi cinci ani, materialul rezistînd foarte bine la foc şi la intemperii.

Încercarea comportării la foc a unui perete despărţitor din materiale lemnoase, cu structura pe ramă în sistemul canadian, executată sub sarcină, după prescripţiile olandeze, a arătat că un asemenea perete rezistă 105 minute, faţă de 90 minute cît cer normele de construcţii şi de protecţie contra focului. În acest timp s-au distrus elementele de placare, dar rama a continuat să reziste, ceea ce prezintă o mare siguranţă pentru casa învecinată, în cazul cînd sînt cuplate două case, cum şi pentru organele pompieristice care intervin în casa incendiată.

În cantitatea totală de cherestea de răşinoase importată de Anglia în anul 1969, următoarele şapte ţări au participat cu 95,4% şi anume: Suedia cu 26,7%, U.R.S.S. cu 26,3%, Finlanda cu 22,1%, Canada cu 10,5%, R.P. Polonă cu 5,5%, Brazilia cu 2,2% şi R. S. Cehoslovacă cu 2,1%.

Importul de furnir al Angliei în anul 1969 a fost de 38 100 m³, în valoare de 4 536,9 mii & (c.i.f.). Principalul furnizor, tradiţional, a fost Danemarca cu 11,1 mii m³, urmată de Franţa cu 5,6 mii m³, R.F. a Germaniei cu 4,6 mii m³, Congo (Kinshasa) cu 4,3 mii m³ şi Italia cu 3,3 mii m³.

Importurile Angliei de cherestea de foioase în anul 1969, după specii, în %, au fost: fag 23,2%, kerming 10,5%, pamin 8,3%, sipo 8,1%, mesteacăn 7,3%, stejar 3,8%, obeche 3,5%, mahon 2,4%, tec 1,9%, alte specii 31,0% (= 100%).

Creşterea exportului de schiuri din Austria în S.U.A. Conform statisticii Oficiului de comerţ exterior, exportul de schiuri din Austria în S.U.A. a crescut de la 1,950 milioane $ în 1967, la 3 208 milioane $ în 1968 şi la 6,044 milioane $ în 1969. În 1969 s-au exportat în S.U.A. 17 800 perechi schiuri faţă de 107 111 mii perechi în 1968. Se apreciază că tendinţa de creştere se va menţine şi în viitor, dată fiind popularitatea acestui sport.

După Austria, în importul de schiuri al S.U.A. urmează valoric Japonia cu 401 197 perechi (406 965 perechi în 1968) în valoare de 3,14 milioane $ (2,94 milioane $ în 1968) şi R.F. a Germaniei cu 72 864 perechi (59 495 în 1968), în valoare de 1,966 milioane $ (1,306 milioane $ în 1968). Alte ţări furnizoare sînt Franţa, Italia, Canada, Elveţia, Finlanda, Norvegia, Suedia şi Iugoslavia. Furnizori noi sînt în ultimul timp Hongkong şi Coreea de Sud, care au cîştigat o situaţie bună cu produsele lor ieftine.

Casele prefabricate suedeze consolidează piaţa lor. Prin raţionalizare şi mecanizare, precum şi prin concentrarea înăuntrul sectorului, producătorii suedezi de case prefabricate au putut dezvolta piaţa lor de desfacere. Actualmente 50 fabrici livrează anual circa 20 mii case prefabricate, din care circa 15 mii case sînt comandate după catalog. Aproximativ 90% sînt case din lemn, iar restul din beton uşor. Patruzeci şi una firme oferă case după catalog; treizeci şi şase firme execută case din beton după cerere şi cinci firme oferă case din beton uşor. În 1969 aceste întreprinderi — cu circa 6 000 angajaţi — au avut o cifră de afaceri totală de 650 milioane coroane suedeze.

Lemnul în construcţiile suedeze. În Suedia, 80% din construcţiile extraurbane sînt din lemn, unele din acestea avînd o vechime de mai multe secole, chiar 700—800 ani. La o populaţie de opt milioane locuitori, patrimoniul imobiliar al Suediei atinge trei milioane locuinţe, din care circa jumătate sînt case familiale. Numărul reşedinţelor secundare se estimează la 400 mii. Anual se construiesc circa 90 mii locuinţe, din care 30% sînt individuale. În acelaşi timp se demolează circa 20 mii locuinţe vechi. Pentru perioada 1965—1975 se prelimină construirea a un milion locuinţe noi. Consumul anual de materie primă lemnoasă al industriei construcţiilor din Suedia este de circa 1,87 milioane m³ cherestea (circa 20% din producţia de cherestea a ţării).

Producţia industrială de case prefabricate din lemn datează din 1920, dar perioada dezvoltării ei raţionale începe în anul 1950 cînd, prin utilizarea semifabricatelor superioare din lemn şi a materialelor noi izolante (lîna de sticlă, spume plastice şi aşchii ignifugate), s-au obţinut economii de circa 20% la materiale şi o substanţială îmbunătăţire a sistemului izolator. În prezent se aplică două tehnologii de fabricaţie: prima — de fabricare propriu-zisă (precondiţionarea reperelor în uzină şi montajul acestora pe teren) şi a doua — de industrializare intensivă (realizarea de subansamble modulate, transportul acestora şi asamblarea lor pe teren). O particularitate remarcabilă este echivalarea riscului de incendiu al caselor de lemn cu cele de zidărie. Criteriile sînt: rezistenţa la foc a zidurilor timp de 30 minute, instalaţii electrice şi de încălzire fixe etc.

Cercetarea ştiinţifică a lemnului în Japonia. Industria japoneză de prelucrare a lemnului este dotată cu laboratoare proprii pentru cercetări şi încercări aplicative. Multiplele rezultate ale acestor cercetări sînt aplicate direct în uzine, în vederea perfecţionării tehnologiilor de fabricaţie şi a creşterii productivităţii.

Cercetările fundamentale în probleme privind lemnul şi derivatele sale se des-

fășoară în cadrul universităților și în centrele de cercetări, cum și în cadrul Ministerului Comerțului și în cel al Construcțiilor. În ceea ce privește domeniul cercetărilor forestiere propriuzise, acestea se efectuează în cadrul Centrului de experimentări forestiere și stațiunile provinciale ale acestuia, subordonate Ministerului Agriculturii, Pădurilor și Pescuitului.

Din cele aproape 40 universități existente, 24 posedă catedre referitoare la lemn, cărora le sînt asociate institute de cercetări. Mărimea promoțiilor anuale de ingineri și tehnicieni în domeniul lemnului este de circa 400. Aceste institute, profilate pe diferite discipline ale științei lemnului, sînt animate de profesorii catedrelor respective și orientate spre cercetările fundamentale aferente. Spre exemplu, Universitatea din Kyoto, avînd facultăți în toate domeniile de specialitate, este dublată de Centrul de cercetări de la Uji (20 000 m² construcții pe un teren de 24 ha), în componența căruia se găsesc 13 institute de cercetări. Între acestea este și Institutul pentru cercetarea lemnului, dirijat de profesorul Maku. Institutul are un efectiv de 40 specialiști, din care 23 doctori-ingineri și 17 tehnicieni și laboranți. Cele cinci secții ale institutului studiază : fizica, chimia, biologia și derivatele lemnului și chimia ligninei. Construcțiile afectate acestui institut au o suprafață de 3 000 m². Lucrările sale sînt publicate în buletinul Wood Researche Institute of Kyoto University, care apare de trei ori pe an.

Revista Revistelor

Lurie, L. Z.: **Linie automatizată pentru debitarea bușteniior în agregat.** In : Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 7, 1970, p. 3—5.

În prezent lucrează în condiții de producție industrială un număr de peste 100 linii-agregat pentru debitarea bușteniior în cherestea și lemn tocat, elaborate în Canada, U.R.S.S., S.U.A., Suedia, R.F. a Germaniei etc. Gradul de utilizare a liniilor Chip N. Saw, Beaver, Soderhamn și Gebrüder Linck nu depășește 0,4—0,5, necesitînd îmbunătățiri și pentru fixarea poziției bușteniior.

Linia LAPB-1, construită în U.R.S.S., se reglează în mod automat în funcție de diametrul bușteniior și poate funcționa în regim automat.

Secția de pregătire a bușteniior, inclusă în structura liniei, asigură formarea unui stoc tampon, cu bușteniі așezați în sens longitudinal. De aici bușteniі se aduc pe un amortizor și în continuare pe cărucioarele de fixare și de centrare, care-i introduc în agregatul de debitare-frezare.

Dacă bușteanul este curb intervine operatorul, care comandă rotirea piesei pînă la atingerea unei poziții corespunzătoare debitării. În cazul cînd bușteanul este drept, el trece spre agregat fără intervenția operatorului. Un cărucior portal suplimentar intervine automat la momentul oportun și asigură menținerea poziției corecte de lucru a bușteanului.

Agregatul de debitat-frezat asigură frezarea bușteanului în două reprize (formarea prismei), debitarea prismei în 7—8 scînduri, evacuarea cherestelei și a producției secundare (lemn tocat-frezat). Corelarea mișcării acestor ansamble complexe se asigură cu ajutorul mecanismelor electronice de memorat și de comandă. Debitarea se realizează cu ajutorul unui ferăstrău circular multiplu, iar avansul prismei cu ajutorul unor valțuri acționate.

Scîndurile centrale (de inimă) se evacuează în afara liniei, iar cele laterale trec la secția de sortare a liniei-agregat, putînd fi separate pe două fluxuri. Lemnul tocat și rumegușul se înlătură prin instalațiile de transport pneumatic respective.

Productivitatea liniei este de 24 m bușteni de rășinoase de calitate superioară pe minut, la diametre de 12—34 cm.

Dimensiunile de gabarit ale liniei sînt de 34,05 × 6,50 × × 3,60 m ; greutatea totală de 44 800 kgf, iar eficiența economică antecalculată de 2,2 ruble/m³ de cherestea.

Superioritatea acestei linii, realizate în 1968, este evidentă.

Pijurin, A. A.: **Experimentarea psihologică în industria lemnului.** In : Derevoobrabativaiușciaia promișlennost, nr. 7, 1970, p. 5—7.

Dezvoltarea remarcabilă a proceselor tehnologice actuale în industria lemnului necesită aprecierea obiectivă a factorilor care influențează condițiile în care acestea se desfășoară. La construcția noilor obiective este important să se cunoască părerile generalizate ale celor mai buni specialiști ai domeniului, de înaltă calificare și aparținînd diferitelor școli științifice, spre a se evita experimentări inutile și a se reduce timpul și mijloacele de cercetare.

Pentru a se aprecia cît mai complet influența globală a diferiților factori asupra indicatorilor energetici și calitativi, se aplică metoda de construire a modelelor statistico-matematice. Prin analogie cu sistemele cibernetice, modelul obiectivului cercetării se consideră „cutie neagră", ceea ce permite cercetătorului să stabilească apriori felul influențelor de intrare și de ieșire.

Parametrii de intrare (factorii care dirijează) și parametrii de ieșire (factorii de rezultat) pot fi luați uneori drept criterii de optimizare. Relația dintre acești parametri se caracterizează prin modelele matematice, dar mai intervin și o serie de alți parametri care fie că nu dirijează fenomenul sau condițiile respective, dar pot fi controlați fără variație dirijată, fie că sînt necontrolabili dar fac parte din factorii perturbatori.

La început cercetătorul examinează datele cunoscute conform părerii specialiștilor, iar în etapa de pegătire a obiectului cercetării alege modelul și tipul instalației experimentale și fundamentează alegerea parametrilor de optimizare și a variabilelor independente. În continuare el stabilește factorii care dirijează (pe care-i poate varia dirijat), eliminînd posibilitatea de interschimbare și elaborează lista parametrilor de intrare și ieșire. În fond, el prelucrează astfel obiectiv informațiile subiective existente apriori.

Una dintre metodele de rezolvare a acestor probleme constă în procedeul corelării rangurilor pentru aprecierea influenței factorilor cunoscuți în prealabil. Fiecărui factor determinant (de dirijare) i se atribuie cîte un număr de ordine (rang) în ordinea descrescătoare a importanței, de la 1 la *n*. Nivelul comparativ al influenței se stabilește în raport cu suma rangurilor atribuite factorului respectiv de către toți cercetătorii consultați.

Se consideră că această metodă este indicată tinerilor cercetători științifici și lucrătorilor din conducerea direcțiilor industriale ale industriei lemnului, în scopul evitării unor soluționări subiective ale problemelor de cercetare, respectiv ale problemelor majore.

În încheiere se recomandă aplicarea metodei prezentate și finalizarea cercetării prin experimentare selectivă, prezentîndu-se și un exemplu concret de experimentare psihologică, în scopul stabilirii influenței comparative a diferiților factori asupra preciziei de tăiere a lemnului de rășinoase cu ajutorul ferăstraielor panglică.

Garasevici, G. I. şi Semenovski, A. A.: **Automatizarea evacuării şi aşezării foilor de furnir din maşinile de tăiat plan.** În: Derevoobrabativaiuşciaia promişlennost, nr. 7, 1970, p. 14—16.

În ultimul deceniu, constructorii de maşini au creat o serie de mecanisme pentru automatizarea operaţiilor de evacuare a furnirelor tăiate plan la maşinile orizontale şi de aşezare a lor în topuri. Aceste mecanisme pot fi clasificate în două grupe şi anume: cu evacuarea foilor de furnir răsucite în formă de suluri în cavitatea suportului şi cu evacuarea lor succesivă, împiedicînd răsucirea în formă de sul.

Astfel, mecanismul construit de Cihladze O. S. evacuează foile în formă de sul cu ajutorul unor pîrghii articulate; mecanismele cu ghidaje curbe, patentate în R.S. Cehoslovacă şi în R.F. a Germaniei, asigură numai evacuarea foilor pe deasupra bazei superioare a suportului; mecanismul construit de Grippa I. I., cu ghidaje curbe şi benzi de tracţiune, permit atît evacuarea cît şi aşezarea foilor pe o masă fixă; mecanismul lui Zulauf-Küng (patentat în Elveţia şi R.F. a Germaniei) evacuează foile de furnir între două benzi cu lăţime mare, trecîndu-le pentru îndreptare peste o rolă, şi le aşază pe masa unui lift coboritor; mecanismul lui Leksmann din R. S. Cehoslovacă, montat pe suportul maşinii în forma unei rame cu pîrghii, evacuează foile cu ajutorul unor curele trapezoidale; mecanismul „Kiev", realizat de autori, evacuează foile de furnir cu ajutorul unui transportor cu mai multe benzi, montat pe suportul cuţitului şi le aşază în topuri pe un lift.

Mecanismul „Kiev", modelul 2, este lipsit de electromotor şi reductor, acţionarea transportorului fiind realizată prin intermediul unei cremaliere. Evacuarea foilor de furnir se face în sensul cursei de retur a suportului, ceea ce, faţă de toate celelalte mecanisme care asigură evacuarea foilor în sensul cursei utile a suportului, constituie un mare avantaj. Lungimea transportorului permite transportul a două foi de furnir succesive, realizînd aplatizarea lor în timpul răcirii pînă la depunerea lor în topuri. Construcţia acestui mecanism este simplă faţă de aceea a celorlalte şi sigură în exploatare, cu un procent redus de bracuri.

Eficienţa economică a unui mecanism „Kiev-2" este de 25 000 ruble/an, acesta putînd fi utilizat şi în cazul automatizării întregului proces de uscare a furnirelor estetice.

Voznesenski, I. V.: **Panouri de parchet din lemn de foioase.** In: Lesnaia promişlennost, nr. 7, 1970, p. 3—4.

Institutul de proiectări pentru industria lemnului GHIPRODREV a elaborat proiectul tip al unei secţii de panouri de parchet, în suprafaţă de 1 296 m² şi cu valoare totală de deviz egală cu 314 mii ruble, din care 200 mii ruble construcţii-montaj şi 103 mii ruble utilaje.

Acest proiect tip a fost utilizat şi la construcţia secţiei de parchete a bazei de transbordare a lemnului de la Balezin, combinatul Udmurtles.

Linia dublă a reperelor suport este formată fiecare din cîte o maşină de retezat TME-2, cu ferăstrău circular multiplu TMR-1, o maşină de rindeluit la grosime SR6—6, o maşină dublă de cepuit ŞD-10, o maşină de făcut parchete PARK-5 şi o maşină de grosime SR-12. Linia reperelor de uzură constă din ma ini de retezat ŢME-2, ferăstraie circulare duble de retezat ŢDK-4 modernizate, trei agregate continue PARK-5, cu maşina de frezat F-4 şi ferăstraie circulare de retezat. Încleierea panourilor pe suport cu panoul de parchete lamelare se asigură cu ajutorul unei piese hidraulice P-71ZA încălzite, iar finisarea lor se realizează cu ajutorul unei linii continue, formate dintr-o maşină de rindeluit la grosime SR-12, un ferăstrău circular dublu de retezat, o maşină de şlefuit cu trei cilindri şi o maşină de frezat F-4.

Prin modernizarea acestor utilaje şi construirea preselor pentru asamblarea suportului, secţia de parchete şi-a dublat capacitatea, productivitatea muncii ajungînd la 1 516 m²/an de fiecare muncitor, iar consumul specific de materie primă s-a redus de la 9,91 la 8,72 m³/100 m² parchet. Preţul de cost s-a redus de la 6,28 ruble la 5,05 ruble/m², deşi calitatea produsului s-a îmbunătăţit prin utilizarea răşinilor carbamidice rezistente la acţiunea apei.

Pentru producerea a 100 m² panouri de parchet se consumă 3,8 m³ cherestea de răşinoase pentru suport şi 4,9 m³ cherestea de foioase pentru stratul de uzură, 51 kg răşină MF, 0,5 kg clorură de amoniu pentru încleiat şi 2,5 m² pînză de şlefuit.

Schema completă a secţiei, cu amplasamentele utilajelor, completează documentaţia descriptivă prezentată.

Plotkin, V. B., Suf, I. A.: **Determinarea umidităţii produselor de hidroliză.** In: Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promişlennost, nr. 4, mai-iunie 1970, p. 3—4.

Unul dintre parametrii de bază ai produselor de hidroliză este umiditatea lor şi aceasta trebuie să fie determinată de cele mai multe ori prin metode automate rapide, precise şi sigure, cu mare selectivitate pentru eliminarea influenţei factorilor colaterali. Sub aspectul selectivităţii, instalaţiile de automatizare, măsură şi de control (AMC), cu perspective mai mari, sînt cele care se bazează pe acţionarea directă a semnalelor calibrate asupra produselor controlate.

Astfel, în cazul acţionării prin impulsuri asupra aparatului impulsor şi a materialului controlat, variaţiile umidităţii materialului modifică forma impulsurilor-semnal. În cazul particular, cînd impulsorul de măsură este conectat în circuitul tripolului pasiv de măsură şi cînd la bornele acestuia de intrare sosesc semnale de formă dreptunghiulară, variaţia umidităţii produselor controlate generează variaţia capacităţii şi rezistenţei lor electrice, ceea ce determină modificarea formei semnalului de ieşire (al tensiunii). În acest caz umiditatea produselor controlate poate fi apreciată în funcţie de variaţia oricărui parametru geometric al impulsului, în funcţie de variaţia tuturor parametrilor geometrici sau în funcţie de variaţia numai unor anumiţi parametri.

Schema generală, care permite materializarea acestor metode, prevede un generator de impulsuri dreptunghiulare (de amplitudine şi durată calibrată), conectat cu un tripol de măsură şi un mecanism indicator, cel din urmă rezolvînd problemele de selectare şi de calcul ale informaţiilor încorporate în variaţia unui parametru sau a mai multor parametri ai impulsurilor. Astfel de sisteme de AMC influenţează asupra capacităţii şi rezistenţei electrice active a produselor controlate şi de aceea ele se modifică în sensul de a li se conferi o specializare maximă în rezolvarea situaţiilor caracterizate prin capacitate electrică, spre a se reduce ecartul măsurătorilor la minimum.

Acest ultim deziderat se realizează prin intercalarea unui circuit oscilant după rezistenţa activă a impulsorului, între bornele de ieşire, asigurîndu-se astfel selectivitate maximă.

Sanev, V. I. şi Pliusnin, V. N.: **Gradientul de temperatură în lungul pînzelor de ferăstrău panglică la tăierea lemnului.** In: Izvestia vîsşih ucebnîh zavedenii. Lesnoi jurnal, nr. 2, 1970, p. 59—64.

Studiul experimental al stabilităţii pînzelor de ferăstraie panglică a dus la concluzia că în perioada unui ciclu de lucru pînza se încălzeşte neuniform în zona de tăiere a lemnului (mai intens în zona dinţilor şi mai slab spre spate) şi se răceşte treptat în zonele succesive de contact cu aerul şi cu şaibele, gradientul de temperatură reducîndu-se pe lăţimea ei.

În perioada unui ciclu de mişcare a pînzei, temperatura a scăzut cu 1,3°C pe linia spatelui, cu 2,1°C în zona de mijloc şi cu 4,1°C în zona dinţilor. Dacă în momentul ieşirii din tăietură gradientul de temperatură este de 22°C, valoarea lui se reduce într-un ciclu la 19,2°C. În consecinţă, apare un gradient de temperatură şi în lungul pînzei, datorită răcirii ei în perioada unui ciclu, ale cărui valori sînt de 1,3—4,1°C.

Existenţa gradientului de pe latul şi în lungul pînzelor de ferăstraie panglică generează tensiuni de temperatură. Dacă nivelul acestor tensiuni depăşeşte anumite valori critice, pînza începe să lunece de pe şaibe şi îşi pierde stabilitatea.

Gradientul de temperatură a pînzelor de ferăstraie panglică poate fi nivelat sau lichidat fie prin răcirea lor pe traseu, fie prin încălzirea zonelor mai reci cu ajutorul unor dispozitive electromagnetice sau cu fricţiune.

Folosirea dispozitivelor de înlăturare a gradientului de temperatură în pînzele ferăstraielor panglică, paralel cu utilizarea altor mijloace tehnice, constituie una dintre modalităţile de îmbunătăţire a funcţionării acestora.

Pismannic, K. D., Şvirev, S. S., Gorcova, N. A. şi Smetannikova, T. L.: **Utilizarea radiaţiilor β la măsurarea umidităţii ridicate a pînzelor subţiri.** In: Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 6, 1970, p. 30—32.

Lipsa aparatelor de serie pentru măsurarea pînzelor subţiri de materiale fibroase în industria textilă, a hîrtiei şi a lemnului decalează momentul automatizării operaţiilor de control.

Prin încercările efectuate la Institutul de cercetări ştiinţifice al industriei bumbacului din U.R.S.S., această lacună a fost completată pe baza studiului absorbţiei radiaţiilor beta de ţesături de bumbac umede, cu structură eterogenă şi cu gramajul maxim de 250 g/m² la materialul uscat, respectiv de 450 g/m² la materialul umed.

În acest scop a fost folosit aparatul standardizat RIT-2T pentru măsurarea grosimii materialelor, modificat prin înlocuirea izotopului radioactiv Promedea-147, cu Kripton-85 şi prin adaptarea corespunzătoare a părţii indicatoare, obţinîndu-se rezultate acceptabile pentru fabricaţie, cu precizia de ±6%.

Metoda propusă prezintă avantajul sensibilităţii reduse la compoziţia chimică şi la distribuţia apei în pînză, precum şi cel al posibilităţii de măsurare a umidităţii într-o gamă importantă (50—200%).

Aparatul RIT-2T este fabricat de uzina KIP din oraşul Tallin, fiind destinat măsurării continue a masei specifice (a unui m²) a pînzei în mişcare, cu gramajul de 20—200 g/m², fără contact.

Krzysik, Fr. şi Milewski, J.: **Domeniile de utilizare industrială a lemnului de plopi.** In: Sylwan, **64**, nr. 5, 1970, p. 45—57.

Din 1945, în R.P. Polonă s-a resimţit lipsa materialului lemnos. Economia poloneză a contracarat acest deficit prin intensificarea tăierilor şi, parţial, prin import. Dezvoltarea industriei şi creşterea populaţiei au majorat mult necesarul de lemn. Necesarul importului de lemn pentru celuloză este prevăzut pentru 1985 la nivelul a 650 mii tone pe an, ceea ce corespunde la aproximativ 3,5 milioane m³ lemn. Se impune deci, printre altele, cultivarea unor specii repede crescătoare, dar plantaţiile de plopi executate în perioada 1951—1963 au corespuns numai parţial (la scara întregii economii), din cauza unei imperfecte alegeri a staţiunilor şi pregătirii necorespunzătoare a solului. Măsuri adecvate de cartare staţională ş.a. au asigurat ulterior bazele unei silviculturi eficiente a plopilor. În acest cadru, suprafeţele plantate cu plopi vor atinge 30 000 ha pînă în anul 1980 şi 50 000 ha pînă în anul 2 000. Se mai contează, de asemenea, şi pe lemnul de plop recoltabil în cantităţi tot mai mari şi din perdelele de protecţie. În textul articolului sînt incluse, sub formă tabelară, pe intervale din cinci în cinci ani, date referitoare la volumele prevăzute pentru recoltare din culturile respective (între anii 1965 şi 1970...1996 şi 2000), precum şi dinamica producţiei totale pe sortimente. Din aceste cifre rezultă că de la actualii 57 mii m³ lemn brut, se va ajunge în anul 1980 la 101 mii m³, iar în anul 2000 la 2 546 mii m³.

Conform studiilor recente, lemnul de plop este industrializabil în diverse sortimente de furnir, placaj, cherestea, chibrituri, ambalaje uşoare din placaj. De asemenea, lemnul de plop constituie o materie primă de foarte bună calitate pentru plăcile din aşchii şi fibre, ca şi pentru industria celulozei şi hîrtiei. Pe măsură ce producţia culturilor va spori, în acelaşi ritm ea îşi va găsi debuşee sigure în toate ramurile industriei prelucrătoare de lemn şi mai cu seamă pentru fabricarea celulozei şi hîrtiei, unde — drept consecinţă — se vor putea reduce importurile.

În perspectiva mai sus-schiţată, se iniţiază cercetări la scară de laborator şi de producţie şi se vor elabora deciziile optime în ce priveşte dezvoltarea întreprinderilor, în întîmpinarea cantităţilor mari de lemn de plop ce vor alimenta puternic industria poloneză peste 10—15 ani.

Kühne, H., Leukens, U. Sell, j. şi Wälchli, O.: **Observaţii cu microscopul electronic cu raster asupra ciupercilor care cauzează colorarea cenuşie a lemnului.** In: Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 6, iun. 1970, p. 223—229.

Colorarea cenuşie a lemnului expus la intemperii se datoreşte, în afara reacţiilor chimice şi mecanice determinate de factorii climatici, acţiunii ciupercilor ascomicete şi a ciupercilor imperfecte (fungi imperfecţi). Cercetările autorilor, efectuate cu ajutorul noului tip de microscop electronic, cu raster, care permite observaţii foarte aprofundate, au urmărit să determine modul de acţionare a ciupercilor menţionate asupra lemnului natural şi protejat cu diverse produse de protecţie. Probele s-au luat din materialul de placare exterioară a unei cabane montane şi din epruvetele de materiale lemnoase expuse la intemperii de Institutul de încercarea materialelor din Elveţia. Speciile lemnoase supuse examinării au fost: bradul, pinul şi mansonia. S-a constatat că ciupercile cresc şi pe peliculele de protecţie a lemnului la suprafaţă şi chiar pe materiale minerale, cum este asbocimentul.

Specia de ciupercă cea mai frecventă este *Pullularia pullulans*, care are puţine cerinţe faţă de mediul înconjurător, fiindu-i suficiente cîteva picături de apă din cînd în cînd. Această ciupercă s-a dezvoltat intens pe lemnul de brad chiar la altitudinea de 2 550 m. Pe suprafeţe omogene de vopsea, miceliile se răspîndesc radial de la sclerotiile centrale,care au pereţii celulari destul de groşi. În zonele cu vopseaua înlăturată, hifele cresc la limita dintre vopsea şi lemn. Formele hifelor sînt la fel atît pe vopsea, cît şi pe lemn. Hifele tinere sînt fragile, pe cînd cele mai vechi devin rigide, cu suprafaţa rugoasă, probabil ca urmare a uscării învelişului mucilaginos al ciupercii. De asemenea s-au observat zone caracteristice cu depozite de substanţe cristaline. Hifele ciupercii trec prin punctuaţii dintr-o celulă în alta sau prin răniri ale pereţilor celulari produse de factorii fizici exteriori.

Fotografii foarte bune, executate cu microscopul electronic, ilustrează textul.

Pahlitzsch, G. şi Sandvoss, E.: **Cercetări relative la uzură în timpul frezării plăcilor din fibră dure.** In: Holz als Roh- und Werkstoff, **28**, nr. 7, iul. 1970, p. 245—254.

La frezare, atît productivitatea, cît şi calitatea pieselor prelucrate depind foarte mult de comportarea la uzură a tăişurilor frezei. Uzura tăişurilor este determinată de un complex de factori variabili în limite destul de mari, ceea ce face dificilă analiza procesului de tăiere şi a consecinţei sale asupra sculei tăietoare. Uzura sculei fiind determinată în principal de frecarea pe faţa de aşchiere şi faţa liberă (de aşezare), cît şi pe tăişul frezei, autorii au efectuat o serie de cercetări pentru măsurarea tuturor forţelor care acţionează asupra tăişului în timpul procesului de tocire. Cercetările s-au efectuat la maşina de frezat obişnuită, transformată în stand de încercare, permiţînd variaţia continuă a vitezei de avans de la 2,5 la 60 m/min şi o mare gamă de viteze de rotaţie ale axului, de la 1 450 la 15 000 rot/min. Cuţitul tăietor a avut diferite caracteristici ($\alpha = 15 - 55°$; $\gamma = 30 - 25°$; $\beta = 30 - 105°$). Forma tăişului (muchia tăietoare şi feţele) s-a determinat prin intermediul unor mulaje de plumb şi s-a măsurat uzura medie, respectiv diferenţa dintre conturul iniţial al tăişului şi cel final. Gradul de uzură creşte cu cît avansul piesei este mai mare. Uzura tăişului conduce la mărirea forţelor de tăiere şi deci a consumului de energie, cum şi la scăderea calităţii suprafeţei prelucrate. Forţele de tăiere cresc liniar şi cu grosimea aşchiei în domeniul de grosime de la 0,2 mm la 1,2 mm. Experimentările au arătat că la viteza de tăiere de 38 m/s se obţine un coeficient de frecare de 0,2,

care este independent de forma geometrică a tăişului. Pentru a realiza un tăiş bun, este necesar ca unghiul de aşchiere şi cel liber să fie mari, respectiv unghiul vîrfului să fie cît mai mic. În acest caz se pot aplica şi viteze de avans mai mari. Articolul cuprinde foarte preţioase rezultate obţinute din măsurătorile efectuate şi stabileşte relaţii între diverşii factori care participă la procesul de tăiere, caracteristici pentru sculă, material, viteză de tăiere şi de avans.

Müller, W.: **Utilizarea geamurilor termoizolatoare în construcţii.** In: Holzindustrie, **23**, nr. 7, iul. 1970, p. 203—204.

În construcţiile moderne s-a mărit cu circa 60% suprafaţa ocupată cu geamuri din faţade. La pereţii cortină, spaţiul din jurul suprafeţei cu geamuri are o izolaţie termică suficientă. Prin suprafeţele cu geamuri pătrunde o cantitate mare de căldură solară, încît în timpul anotimpurilor cu insolaţie mare se ajunge în interior la condiţii climatice necorespunzătoare. De asemenea, în anotimpurile reci, prin geamuri se pot pierde cantităţi mari de căldură. De aceea, s-au căutat soluţii de împiedicare a pătrunderii exagerate a luminii şi deci a radiaţiilor calde ale luminii solare. În prezent sînt geamuri care absorb sau reflectă căldura şi lumina, datorită proprietăţilor speciale ale sticlei din care sînt executate.

Geamurile termoabsorbante (Dehtermal) se încălzesc puternic datorită razelor de lumină şi cedează căldura prin convecţie şi radiaţie în ambele părţi. Asemenea geamuri sînt utilizabile numai dacă aerul din partea interioară se ventilează puternic, încît căldura se elimină tot în afară. Amenajările în acest scop sînt costisitoare. Geamurile termoreflectante (Theraflex), care au la suprafaţă o peliculă foarte subţire de metal (în principal de aur), au capacitatea de a reflecta lumina în funcţie de grosimea peliculei. Geamurile cu capacitate reflectantă mare se folosesc în industrie. Pentru construcţii, unde R = 1,8 kcal/m²h grd, se pot utiliza geamuri cu capacitate reflectantă mai redusă. Ca acţiune negativă a acestor geamuri este reducerea la aproape jumătate a luminii în încăperi. Datorită acestui fapt utilizarea acestor geamuri este pusă sub semn de întrebare în zonele cu zile numeroase fără soare. De asemenea trebuie luat în considerare faptul că aceste geamuri reflectă puternic lumina slabă spre clădirile învecinate, arbori, stîlpi de telecomunicaţii şi de energie electrică etc. În orice caz geamul trebuie să fie foarte plan, ceea ce ridică preţul său de cost. Arhitecţii şi constructorii au la dispoziţie noi tipuri de geamuri dar a căror utilizare trebuie bine gîndită din toate punctele de vedere.

Hunnius, Kl.: **Introducerea lemnului impregnat cu polimeri în industria de parchete.** In: Parkett + Fussbodentechnik, **19**, nr. 7, 1970, p. 155—161.

Una din căile de îmbunătăţire a însuşirilor pardoselilor şi probabil cea care va fi cea mai răspîndită în viitor o constituie grefarea de polimeri sintetici pe lamele din lemn, folosite apoi pentru alcătuirea panourilor de parchet. În acest sens, în Finlanda s-a pus la punct un procedeu pentru realizarea aşa-numitului „polypark", prin impregnarea lamelelor de lemn cu un amestec de monomeri prin procedeul vid-presiune şi grefare ulterioară a polimerului pe lemn printr-un procedeu catalitic termochimic (N.N.: probabil este vorba de grefarea pe lemn a unui amestec de stiren-răşină poliesterică). Spre deosebire de grefarea radiochimică, pentru o instalaţie de capacitate medie procedeul revine de cîteva ori mai ieftin.

Prin acest tratament însuşirile de bază ale pardoselilor de parchet şi anume: rezistenţa la compresiune şi rezistenţa la uzură prin frecare se îmbunătăţesc considerabil însă în ceea ce priveşte stabilitatea dimensională a lemnului, nu se realizează decît o frînare a umflării şi contragerii lemnului. Doi factori acţionează însă puternic pentru folosirea acestui tip de parchet şi anume: grosimea mult mai redusă a lamelelor (2—3 mm) şi posibilitatea de colorare şi prezentare într-o gamă de culori şi la un aspect estetic foarte variat. Celelalte însuşiri ale lemnului, cum ar fi rezistenţa la foc, la atacul microorganismelor etc., pot fi îmbunătăţite prin procedeele cunoscute, astfel încît, în afară de folosirea ca parchet în localurile publice de mare circulaţie, lemnul grefat cu polimeri îşi poate găsi utilizări variate în industria mobilei, în producţia articolelor de sport, precum şi în alte diverse fabricaţii şi prelucrări. Este de menţionat că în S.U.A. folosirea lemnului-polimer a fost încetăţenită şi, după datele prezentate de autor, prin folosirea grefării radiochimice pe lemn cu surse a căror putere însumează peste 5 milioane Ci, se produceau pînă în prezent peste un milion m² parchet/an, iar pentru anul 1970 era prevăzută o dinamică de creştere la 1,5—2,0 milioane m²/an.

Autorul încearcă să facă o comparaţie între preţul de cost al parchetului clasic sau al panourilor de parchet mozaic şi cel al parchetului alcătuit din lemn grefat cu polimeri, care, deşi nu poate fi asimilat pentru condiţiile ţării noastre, poate constitui totuşi un jalon pentru cazul în care un astfel de procedeu s-ar introduce şi la noi. Din antecalculele făcute, pentru ipoteza unei producţii de 500 000 m²/an, rezultă că preţul de cost pentru un parchet din lemn grefat cu polimeri de 3 mm grosime este cu 2,28 DM/m² (circa 10 lei/m²) mai scump decît un parchet din lemn netratat de 8 mm grosime. Ţinînd seamă însă de însuşirile deosebite ale primului, precum şi de uşurinţa cu care acesta poate fi întreţinut, probabil că în viitorul apropiat, pentru anumite folosinţe, acest tip de parchet va fi preferat celui clasic.

Sparkes, A. J. S.: **Controlul umidităţii aerului şi a materialului lemnos în fabricile de mobilă.** In: FIRA bulletin, **8**, nr. 30, iun. 1970, p. 31—33.

Unele din defecţiunile frecvente care apar la fabricarea mobilei în timpul iernii, cînd în hale se face încălzirea aerului, sînt următoarele: crăparea furnirului decorativ, crăparea peliculei de finisaj de pe placaj, arcuirea plăcilor laminate şi schimbarea dimensiunilor pieselor parţial prelucrate aflate în stoc. Aceste neajunsuri care se datoresc schimbării umidităţii lemnului, au fost considerate ca naturale în cazul utilizării lemnului şi materialelor pe bază de lemn la fabricarea mobilei, dar în ultimii ani au luat proporţii foarte mari. Trei factori concură la această creştere a defecţiunilor: instalarea unor forme de încălzire în încăperile unde se foloseşte mobila şi recent, în fabricile de mobilă; utilizarea unei game mai largi de materiale pe bază de lemn şi de plastice la fabricarea mobilei; creşterea generală a vitezei producţiei, prin care s-a redus timpul disponibil pentru ca materiile prime să ajungă la umiditatea de echilibru în atmosfera din halele de fabricaţie înainte de prelucrările finale şi asamblare. O seamă din aceste probleme au apărut cu mai mulţi ani în urmă, cînd mobila executată în condiţiile obişnuite din fabrici s-a introdus în hoteluri, locuinţe şi instituţii cu încălzire centrală. Umiditatea relativă a aerului scăzută în aceste condiţii în timp de iarnă, faţă de aceea din fabrici, a determinat uscarea lemnului la 8% umiditate, de la peste 12% umiditate iniţială, cum şi păstrarea pieselor prelucrate în condiţii care să nu conducă la reumezirea lor. Investigaţiile făcute recent au ajuns la concluzia că neajunsurile menţionate mai sus se datoresc condiţiilor excesive de uscăciune din halele de fabricaţie, determinate de sistemele de încălzire. Remedierile trebuie să se facă pe baza unei cercetări amănunţite a umidităţii materialelor lemnoase pe parcursul prelucrării pînă la produsul finit, cum şi a condiţiilor de umiditate din locul unde se foloseşte mobila. Umiditatea lemnului de 10—12% în faza iniţială şi 50% umiditatea relativă a aerului în halele de prelucrare mecanică şi de finisare sînt în general condiţii suficiente. Dacă atmosfera este mai uscată, este necesară umidificarea sa printr-un sistem eficient şi ieftin. Există trei metode de umezire industrială: evaporarea apei folosind un încălzitor cufundat în ea; dispersarea de picături fine de apă cu ajutorul unui jet de aer sub presiune; dispersarea de picături fine de apă cu ajutorul unui jet de aer sub presiune; dispersarea de picături fine de apă cu ajutorul unei turbine de mare viteză. Soluţiile sînt discutate, alegerea lor fiind funcţie de o serie de factori locali. În final se dă un exemplu de mod de remediere a situaţiei într-o fabrică de mobilă.

* * * **Prelucrarea prin jet de lichide cu viteză mare.** In: Revue du bois, nr. 6, 1970, p. 41.

Printre procedeele tehnice de prelucrare ale anului 2000 se citează tot mai des laserul şi proiecţia de lichide cu viteză mare. Experimentările în acest domeniu sînt în curs în mai multe ţări (S.U.A., Japonia). Laboratorul electrotehnic din Tokyo a realizat recent un aparat cu jet lichid, care are cel mai ridicat indice de aplicare energetică pe suprafaţă din toate metodele de prelucrare existente, utilizînd energia mecanică. Acest aparat are o presiune de refulare maximă de 10 000 kgf/cm². Lichidul, avînd o presiune iniţială de 2 000 kgf/cm², este recomprimat la 10 000 kgf/cm², înainte de a fi ejectat. Diametrele pistoanelor de joasă şi înaltă presiune ale multiplicatorului principal de presiune sînt de 280 mm respectiv 3 cm, realizîndu-se un indice de multiplicare de 87; cursa pistonului este de 20 mm, iar volumul camerei de înaltă presiune de 140 cm³. Punerea sub presiune joasă se face cu un acumulator şi o pompă hidraulică, avînd un volum de refulare de 16 l/mm. Tubulatura are un diametru de 0,1—0,2 mm. Începînd de la presiunea de 7 000 kgf/cm², apa transformîndu-se în gheaţă, se adaugă glicerină în proporţie de 50%, densitatea amestecului devenind 1,13 g/cm³ la 20°C. Viteza jetului de amestec la 10 000 kgf/cm² atinge 1 300 m/s, iar puterea (energia aplicată pe unitate de suprafaţă în unitatea de timp) este de circa 1/2. 10^8W/cm², ceea ce echivalează cu puterea laserului.

Această metodă, încercată pe lemnul de stejar este deosebit de eficace pe materiale maleabile. Se continuă experimentările pentru înlăturarea unor dezavantaje, între care se menţionează: precizia, apariţia de fisuri la materiale casante, cu structură lamelară.

* * * **Uşi şi pereţi cu miez din paie presate.** In: Revue du bois, nr. 6, 1970, p. 46—47.

Întreprinderea suedeză WST, specializată în fabricaţia de mare serie a elementelor tipizate pentru casele prefabricate, a pus la punct o linie tehnologică de producţie a uşilor şi pereţilor cu miez din paie presate, prin procedeul denumit „Werno" (fig. 1).

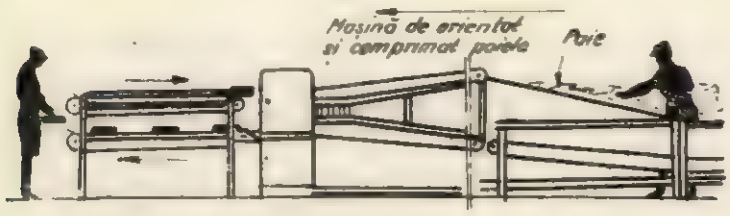


Fig. 1

Paiele, aduse cu camioanele, sînt descărcate automat şi stocate pentru uscare, apoi se transportă la locul de alimentare a liniei tehnologice. Aici, un sistem de role orientează şi taseză paiele, aşezîndu-le într-un recipient în care se face şi o tăiere de nivelare, cu ajutorul unui cuţit. Recipientele pline sînt depuse automat pe o bandă rulantă, care le transportă pînă în dreptul unui operator, care le deşartă ca umplutură a ramei produsului finit (uşă sau perete). Capacitatea de umplere a ramelor este de circa 3 m²/min. Recipientele goale sînt aşezate pe altă bandă rulantă, reluîndu-şi cursa de alimentare, iar ramele umplute îşi continuă circuitul lor pentru aplicarea feţelor şi încleiere într-o presă multietajată. Deosebit de avantajele economice ale valorificării paielor ca materie primă, produsele obţinute satisfac condiţiile de izolaţie termică şi rezistenţă, fiind totodată şi ignifuge. Producţia zilnică a acestei linii tehnologice atinge 1 000 uşi, ceea ce reprezintă un consum de 2—3 mii tone paie pe an.

Burmester, A. P. şi Khan, J. A.: **Încercări de îmbunătăţire a stabilităţii dimensionale a lemnului.** In: The Pakistan Journal of Forestry, **19**, nr. 4, oct. 1969, p. 406—428.

Epruvete de 2 × 2 × 2 cm, din lemn de *Pinus roxburghii* şi *Dalbergia sissoo*, cărora li se determinaseră anterior dimensiunile şi densitatea în stare absolut uscată, au fost tratate cu diverse soluţii obişnuite la fabricarea celulozei sau din rumeguş şi praf de lemn de eucalipt, de *Dalbergia sissoo* şi din coaja acestei specii, din tanin extras cu apă fierbinte din coaja de *Acacia sisal*, cu soluţii de zahăr din trestie etc. Alte încercări au vizat efectul tratamentelor cu formaldehidă în fază de vapori asupra alburnului şi duramenului de *Picea smithiana*, *Pinus wallichiana*, *Dalbergia sissoo* şi *Populus euphratica*, provenind din cîteva staţiuni din munţii Himalaia şi din cîmpia fluviului Indus. În sfîrşit, s-a administrat şi o combinaţie din aceste două feluri de tratament, în mai multe variante, folosindu-se epruvete mici din *Pinus wallichiana*.

Textul conţine descrierea detaliată a metodologiei de cercetare pentru fiecare din tratamentele individuale sau combinate, iar în încheiere se discută, comparativ, rezultatele obţinute, folosindu-se grafice şi tabele.

Îmbibarea pereţilor celulari cu soluţiile încercate la primul tratament reduce foarte mult contragerea lemnului. Prin fixarea formaldehidei în lemn se reduce intensitatea adsorbţiei chimice a lemnului. Împreună, aceste procedee reduc adsorbţia şi condensarea capilară şi deci măresc stabilitatea dimensională mai mult decît fiecare în parte.

Au fost făcute să varieze valorile următoarelor caracteristici ale tratamentelor şi materialului experimentat: specia, timpul de tratare, temperatura, umiditatea, direcţia (radială sau tangenţială), iar rezultatele consemnate au fost analizate prin metoda statisticii matematice.

Thunell, B.: **Relaţii între rezistenţa şi rigiditatea la solicitări de încovoiere a cherestelei de răşinoase pentru construcţii.** In: Paperi ja puu/Papper och trä, **52**, nr. 5, mai 1970, p. 309—322.

Maşina de clasificat cheresteaua este bazată pe faptul că rigiditatea este influenţată de calitatea lemnului la fel ca rezistenţele mecanice. Ca urmare, maşina determină deformaţia pieselor de lemn şi pe această bază piesele pot fi clasificate în clase de calitate. Clasificarea cherestelei cu maşina creată în acest scop este privită cu mari speranţe, întrucît sortarea poate fi mai exactă chiar în cazul materialului slab calitativ, se elimină dificultatea de a avea sortatori foarte bine instruiţi şi exersaţi spre a clasifica cheresteaua după aspectul vizual şi se obţine o productivitate destul de ridicată a sortării, ceea ce influenţează favorabil preţul de cost.

Pentru aplicarea sortării cu maşina bazată pe principiul menţionat mai sus, este necesară o aprofundată cunoaştere a relaţiilor dintre rezistenţa şi rigiditatea cherestelei sub sarcini de încovoiere. Articolul prezintă rezultatele mai multor serii de încercări efectuate cu cherestea de pin şi de molid, de diferite dimensiuni şi calităţi stabilite conform normelor uzuale. Încercările de încovoiere s-au executat aplicînd o singură sarcină la mijlocul distanţei dintre reazime sau două sarcini simetrice. S-a determinat rezistenţa la rupere şi modulul de elasticitate la încovoiere statică şi s-au stabilit, prin calcul statistico-matematic, corelaţiile acestor două caracteristici. În interpretarea rezultatelor s-a ţinut seamă de prezenţa defectelor lemnului, în special de natura, mărimea şi poziţia nodurilor. S-a observat că nodurile influenţează mai puţin rezistenţa la încovoiere a cherestelei de molid decît a celei de pin. Coeficienţii de corelaţie dintre cele două caracteristici ale lemnului arată că modulul de elasticitate dă indicaţii mai precise asupra rezistenţei la încovoiere, decît clasificarea vizuală în funcţie în special de noduri. În consecinţă clasificarea cherestelei de construcţii cu ajutorul maşinii bazată pe principiul menţionat este foarte bună.

SOMMAIRE

A. Radu et *V. Dogaru*

Contributions à l'établissement des paramètres dynamiques à la coupe avec des scies circulaires et au fraisage des panneaux de particules

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar et *Cornelia Petrican*

Dosage polarographique du cuivre des panneaux de fibres poreux, bitumés et antiseptiques

V. Şova

Installation expérimentale pour l'étude de l'échange de chaleur et de masse dans le processus de séchage du bois

Maria Oprişan

Calcul de la consommation de matériaux dans les fabriques de meubles à l'aide du système d'interprétation automatique des données (SPAD)

V. Duma

Solutions de mise en valeur des déchets de fabriques de sciages de feuillus

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar et Cornelia Petrican: **Dosage polarographique du cuivre des panneaux de fibres, poreux, bitumés et antiseptiques.** On décrit une nouvelle méthode de dosage du cuivre des panneaux de fibres, poreux, bitumés et antiseptiques, en indicant le procedé de minéralisation (le procédé sulfo-nitro-perhydrol), la composition de la solution de base, le traçage du diagramme étalon et le mode de détermination quantitative du cuivre. La nouvelle méthode est rapide et précise, pouvant être facilement employée dans les laboratoires usiniers.

V. Şova: **Installation expérimentale pour l'étude de l'échange de chaleur et de masse dans le processus du séchage du bois.** L'installation expérimentale, originale, a été elaborée pour permettre spécialement :

— l'investigation du champ de vitesse et du champ non -stationaire de temperature et d'humidité dans les couches limite, en présence de l'évaporation de l'humidité sur les surfaces libres du bois, dans les conditions du mouvement forcé de l'air :

— l'analyse de l'influence des paramètres de l'air sur l'intensité du séchage, sur la base des courbes cinétiques de séchage, concomitamment, avec l'examination de l'aspect qualitatif technologique du bois, aux differents regimes de séchage.

L'installation a donné des résultats concluants par rapport à l'influence des différentes formes de transfert sur la cinétique du processus de séchage.

Maria Oprişan: **Calcul de la consommation de matériaux dans les fabriques de meubles à l'aide du système d'interprétation automatique des données (SPAD).** A la suite d'une analyse de la situation existante dans les fabriques de meubles, par rapport au calcul de la consommation de matériaux par produits, on a constaté la nécessité technologique et économique d'introduire le système d'interprétation automatique des données comptables. On décrit le mode de mise en projet du système, en établissant les données, d'entré, la grille d'analyse des informations élémentaires le schéma général d'interprétation automatique des données, le programme, le volume et la présence des travaux, les contrôles nécessaires et les coûts des travaux préparatoires d'exploitation.

CONTENTS

A. Radu and *V. Dogaru*

On the establishment of the dynamic parameters at the circular blade cutting and particle board moulding

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar and *Cornelia Petrican*

Copper polarographic dosing in the porous, bituminous and antiseptic fibreboards

V. Şova

Experimental installation for the study of the heat and mass exchange during wood drying process

Maria Oprişan

Computation on the material consumptions in furniture factories by means of the data automatic processing system (SPAD)

V. Duma

Solutions for the utilization of the wood wastes resulting from hardwood lumber factories

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar and Cornelia Petrican: **Copper polarographic dosing in the porous, bituminous and antiseptic fibreboards.** The paper deals with a new method of copper dozing in the porous, bituminous and antiseptic fibreboards, illustrating the mineralization procedure (sulpho-nitro-perphidrolic procedure), basic solution composition, standard diagram drawing and copper quantitative determination method. The new method is rapid and accurate and it can be applied quite easily in the factory laboratories.

V. Şova: **Experimental installation for the study of the heat and mass exchange during wood drying process.** This original experimental station was developed mainly to allow the following :

— investigation of the speed field and temperature and moisture unstationary field in the limit layers, during the moisture evaporation on the wood free surfaces, under forced air moving conditions;

— analysis of the air parameter influences upon the drying ntensity, on the basis of the kinetic curves, concomitantly with the observation of wood technologic qualitative aspect, at different drying regimes;

— thé installation gave concluding results as regards the influence of the different transfer forms upon the drying process kinetics.

Maria Oprişan: **Computation of the material consumptions in furniture factories by means of the data automatic processing system (SPAD).** After an analysis of the present situation in the furniture factories with respect to the computation of the material consumptions by products, the technologic and economic necessity to introduce the automatic system for the primary data processing was shown. It is illustrated the system designing method, establishing the feed-in data, elementary information analysis grid, general scheme of the data automatic processing, program, volume and works present, neccessary controls, preparation and utilization work costs.

СОДЕРЖАНИЕ

А. Раду и *В. В. Догару:*

К установлению динамических параметров при резании круглыми пилами и фрезеровании агломерированных древесных плит

В. Армяну, М. Бойчук, С. Хорнар и *Корнелия Петрикан.*

Полярографическая дозировка меди из древесно-волокнистых мягких, битуминированных и антисептезированных плит

В. Шова

Опытная установка для изучения изменения тепла и массы в орицессе сушки древесины

Мария Опришан

Вычисление расхода материалов на мебельных заводах с помощью системы автоматическойй обработки данных (САОД)

В. Дума

Растворы для использования отходов на заводах лиственных шломатериалов

В. Армяну, М. Бойчук, С. Хорнар и Корнелия Пезрикан: **Полярографическая дозировка меди из древесно-волок-нистых мягких, битуминированных и антисептезированных плит.** Описывается новый метод дозирования меди из древесноволикнистых мягких битуминированных и антисептезорованных плит, с Указанием способа минерализации (сульфо-нитро-пергидрольный), состава основного раствора, обозначения диаграммы-эталона и способа количественного определения меди. Новый метод — быстрый и точный, легко применимый в заводских лабораториях.

В. Шова: **Опытная установка для изучения изменения тепла и массоы в процессе сушки древесины.** Оригинальная опытная установка была создана главным образом для:

— изыскания поля скорости и нестационарного поля температуры и влажности в слоях лимит, в случае испарения влаги на свободных поверхностях древесины, в условиях принудительного движения воздуха;

— анализ влияния параметров воздуха на интенсивность сушки, (на основании кинетических кривых сушки) одновременно с рассмотрением технологического качественного аспекта древесины при различных режимах сушки;

Мария Опришан: **Вычисление расхода материалов на мебельных заводах с помощью системы автоматической обработки данных (САОД).** В результате анализа настоящего положения не мебельных заводах, относительно вычисления расхода материалов по изделиям, был сделан вывод в связи с технологческой и экономической необходимостью внедрения системы автоматической обработки первичных данных. Показывается способ проектирования системы, с установлением поступительных данных, решетка анализа элементарных информаций, общая схема автоматической обработки данных, программа, объем и присутствие работ, необходимый контроль, стоимость подготовительных работ по эксплуатации.

INHALTSVERZEICHNIS

A- Radu und *V. Dogaru*

Beiträge zur Bestimmung der Dynamischen Parameter bei der Bearbeitung von Spanplatten mit Kreissägen und Fräsern

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar und *Cornelia Petrican*

Polarographische Dosierung des Kupfers in bitumierten und antiseptisierten Holzfaserdämmplatten

V. Şova

Eine Versuchseinrichtung zur Untersuchung des Wärme- und Massenaustausches während der Holztrocknung

Maria Oprişan

Berechnung des Materialverbrauchs bei der Möbelfabrikation mit Hilfe automatischer Datenverarbeitung

V. Duma

Einige Lösungen zur Abfallverwertung in Sägewerken für Nadelholzverarbeitung

V. Armeanu, M. Boiciuc, S. Hornar und Cornelia Petrican: **Polarographische Dosierung des Kupfers in bitumierten und antiseptisierten Holzfaserdämmplatten.** Beschreibung einer neuer Methode zur Dosierung des Kupfers in bitumierten und antiseptisierten Holzfaserdämmplatten, bei Angabe des Mineralisationsverfarens, der Zusammensetzung der Grundlösung, Aufzeichnung des Normaldiagramms und der quantitativen Bestimmung des Kupfergehaltes. Die neue Methode ist schnell und genau. Sie ist in Betriebslaboratorien leicht verwendbar.

V. Şova: **Eine Veruchseinrichtung zur Untersuchung des Wärme- und Massenaustausches während der Holztrocknung.** Die Entwicklung einer originalen Versuchseinrichtung sollte fofgendes ermöglichen:

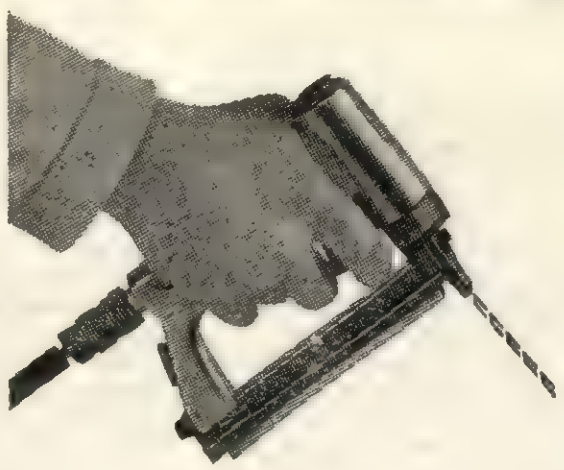
— Untersuchung des Geschwindigkeitsfeldes und des nichtstationären Temperatur-und Feuchtigkeitsfeldes in den Grenzschichten bei Evaporation der Feuchtigkeit von der freien Oberfläche des Holzes unter der Bedingung künstlicher Luftbewegung;

— Analyse des Einflusses der Luftparameter auf Intensität der Trocknung, aufgrund kynetischer Trocknungskurven, bei gleichzeitiger Untersuchung des qualitativen und tehnologischen Aspektes des Holzes bei verschiedenem Trocknungsbetrieb;

— die Einrichtung vermittelte aufschlussreiche Angaben über den Einfluss verschiedener Übertragungsformen auf die Kynetik der Trocknung.

Maria Oprişan: **Berechnung des Materialverbrauchs bei der Möbelfabrikation mit Hilfe automatischer Datenverarbeitung.** Die Untersuehung des gegenwärtigen Standes der Berechnung des Materialverbrauchs gegliedert auf Erzeugnissen ergab die Notwendigkeit der Einführung — aus ökonomischen wie technologischen Gründen — der automatischen Verarbeitung von primären Angaben. Angezeigt wird die Projektierung des Systems, die Eingangsangaben, das Analysenetz der elementaren Informationen, das allgemeine Schema der automatischen Datenverarbeitung, das Programm, Ausmass und Gegenwärtigkeit der Arbeiten, nötigen Kontrollen, Kosten der zum Betrieb der Anlage nötigen Vorbereitungsarbeiten.

PISTOALELE PNEUMATICE B e A sînt răspîndite în



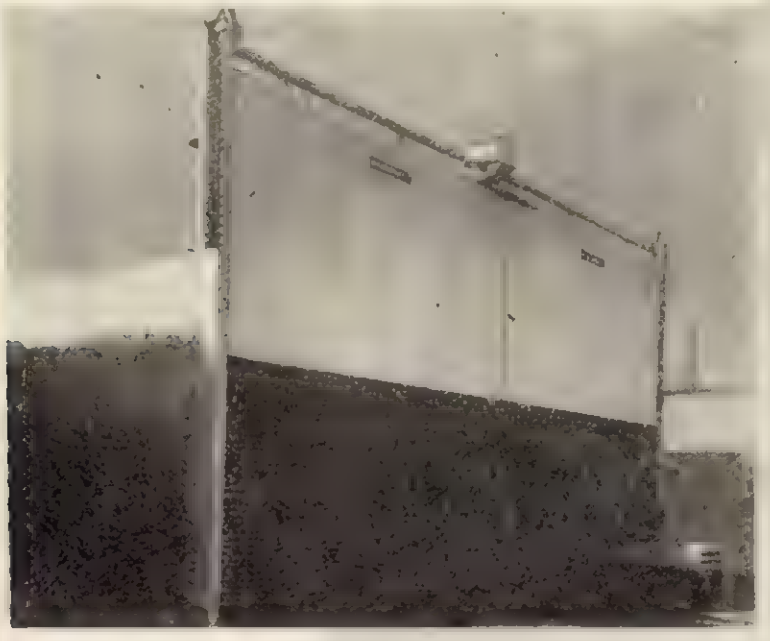
toate țările industriale din lume, fiind potrivite pentru TOATE îmbinările cu cuie. Folosind pistoalele B e A îmbunătățiți productivitatea muncii cu pînă la 70%.

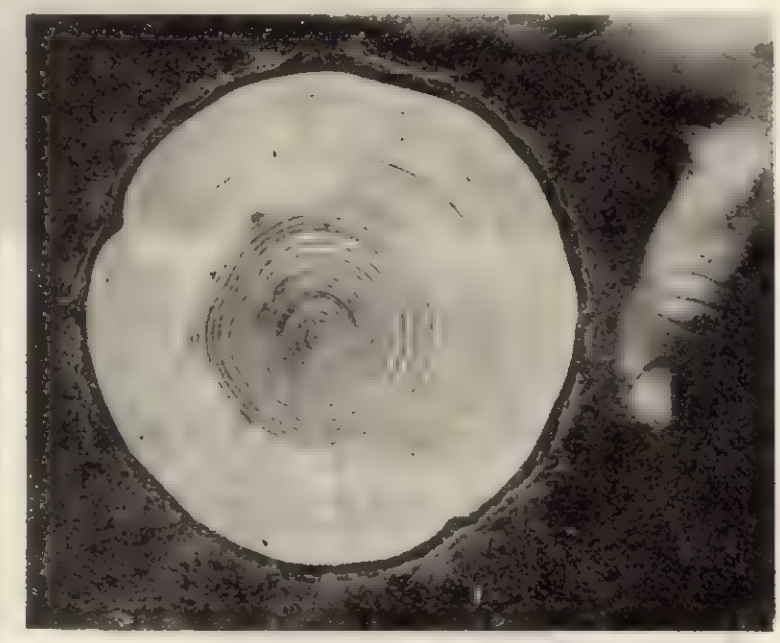
Rugăm să ne consultați în toate problemele legate de îmbinarea cu cuie.
Răspundem bucuros fără a vă obliga,

JOH. FRIEDRICH BEHRENS, 2070 AHRENSBURG, HOLSTEIN
Republica Federală a Germaniei
import prin :
MAȘINIMPORT
București
Str. Mihail Eminescu nr. 10

BeA

HILDEBRAND





Uscătorii pentru cherestea

n construcţie casetată din aluminiu, cu reglare automată parţială sau totală.

Uscătorii pentru furnire

u efect de călcare la cald, uscătorii cu role, în construcţie cu unul şi mai multe etaje, pentru foi sau bandă continuă de furnire.

Lăcuirea lemnului

lupă toate procedeele de acoperire, linii de şpacluit şi de texturat, lăcuire electrostatică a ferestrelor.

Progresul tehnic, cu concursul lui Hildebrand — cea mai mare şansă a Dvs. şi cea mai importantă problemă a lucrărilor noastre de proiectare.

Instalaţii de durată, după cele mai noi cunoştinţe, pentru produse de calitate constant superioară. Instalaţiile noastre funcţionează în multe ţări şi pretutindeni s-au comportat perfect de mai mulţi ani.

Hildebrand proiectează, construieşte şi livrează de asemenea şi instalaţii de impregnare, instalaţii de stivuire şi fabrici complete pentru industria lemnului.

obert Hildebrand Maschinenbau GmbH 7446 Oberboihingen, adresa poştală 7440 Nuertingen, căsuţa poştală 303—305, Republica Federală a Germaniei. Telefon: Nuertingen 731, Telex: 7 267 342 a hld d

Reprezentat prin E. van Hazebrouck. 6. Frankfurt/Main. Goetheplatz 7, Telefon: 2 05 51

Birou în Bucureşti: Alfred Gunesch. Str. Popa Tatu 27, Telefon: 13 71 40

C.E.I.L.-MIERCUREA CIUC

Str. Florilor nr. 94, telefon interurb. 10, județul Harghita

Produce:

Canapele Harghita;
cherestea de rășinoase, fag, stejar și diverse foioase;
traverse normale de fag, stejar și traverse speciale de fag și stejar;
lemn de mină, lemn celuloză rășinoase, bile și manele, deșeuri celuloză rășinoase;
doage pentru butoaie de bere, ambalaje, cherestea;
bușteni derulaj fag, cozi de mătură;
suporturi ceramice;
grajduri prefabricate (comandă la cerere);
deșeuri pentru PFL.

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.

— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.

— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.

CEIL IAŞI

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

CEIL TG. JIU

B-dul 1 Mai nr. 351 Județul Gorj, telefon 1921

Produce și livrează pe bază de comenzi:

- mobilier CURBAT
- scaune tip E și G
- scaune tapisate tip „LOTRU"
- mese RADIO
- garnitura hol „CLUB"

- PARCHET
- PLACAJ
- PAL
- SCAUNE
- CHERESTEA
- DIVERS MOBILIER

C.E.I.L. - SIGHET

PRODUCE:

Camere combinate „ILVA"
Dormitor „MARA"
Dulap 626/12
Scaune PLIANTE,
Taburete CURBATE
Canapele „ILVA" — scaune G, A — 27
Cuier pom „MARA", mese radio — televizor

CEIL — SIGHET

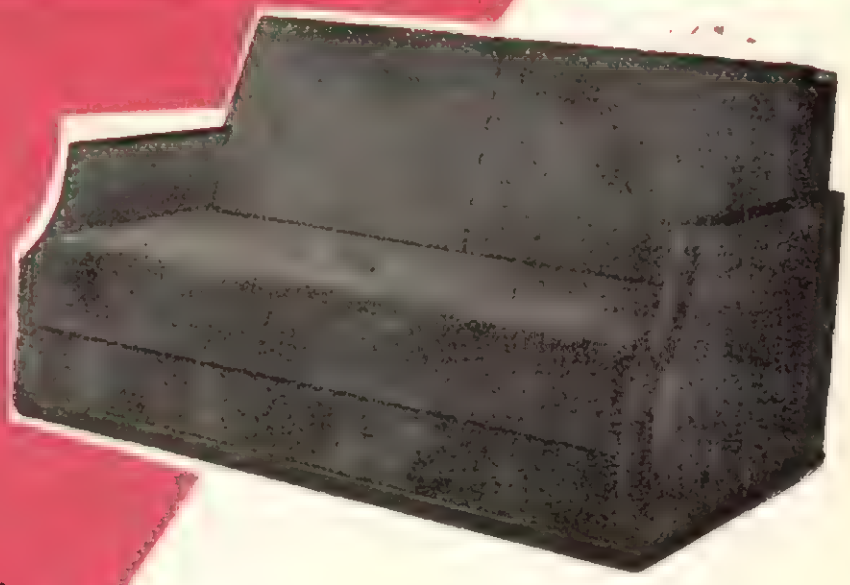
Str. Bolintineanu nr. 40, telefon 1121, Judeţul Maramureş

Marca fabricii noastre — garanţia produselor noastre

CEIL SUCEAVA

Fabrica de mobilă RADĂUŢI

str. Volovăţului nr. 82, telefon 968, judeţul Suceava



PRODUCE:

— Canapele "Monica,, ; "Carpaţi",
— Bibliotecă "Milcov,,
— Sufragerie "Stejarul,,
— Garnitură "Mierla,,

Mobilierul realizat de întreprinderea noastră se bucură de apreciere în străinătate unde exportăm:

— Bibliotecă "Milcov,
— Etajeră cu 6 elemente E-7-12/6
— Socluri-etajere

CEIL SATU MARE

Str Petöfi nr 4 B — Telefon 32.51.4

Cumpărînd

sufrageria

MAGNOLIA

puteţi avea un interior plăcut

CEIL Satu Mare mai produce şi fotoliile „BRATEŞ" şi „NEHOIU"

REVISTA INDUSTRIA LEMNULUI * ANUL 21 * NR. 11 * p. 401 — 440 * BUCUREȘTI * NOIEMBRIE 1970

E 1829

INDUSTRIA LEMNULUI

114

12

1970

C.E.I.A. Tg. Mureș

BEGHIN

C.E.I.L.-MIERCUREA CIUC

Str. Florilor nr. 94, telefon interurb. 10, judetul Harghita

Produce:

Canapele Harghita;
cherestea de răşinoase, fag, stejar şi diverse foioase;
traverse normale de fag, stejar şi traverse speciale de fag şi stejar;
lemn de mină, lemn celuloză răşinoase, bile şi maneve, deşeuri celuloză răşinoase;
doage pentru buloaie de bere, ambalaje, cherestea;
buşteni derubaj fag, cozi de mătură;
suporturi ceramice;
grajduri prefabricate (comandă la cerere);
deşeuri pentru PFL.

CEIL ORADEA

Adresa noastră: Şos. Borşului 3, judeţul Bihor.

sufrageria ASTOR

Linie modernă, finisare superioară şi utilă în orice cămin, compusă din bufet, vitrină, masă extensibilă, măsuţă, şase scaune tapisate — satisface gustul celor mai exigenţi cumpărători

MAI PRODUCEM ŞI:

- **Canapele „MUREŞ", „DACIA"**
- **Biblioteci „DANA"**
- **Garnitura pentru hol „DACIA"**

CEIL

Rîmnicul Vîlcea

PRODUCE

—Placaje de uz general
—Placaje de exterior încleiate cu tegofilm
—Panel de fag și tei
—Lignofol
—Plăci aglomerate din lemn
—Furnire estetice de nuc, fag, specii exotice, stejar, paltin etc.
—Lăzi de fag pentru ambalaje
—Săbii de bătaie pentru industria textilă

MASĂ DE LUCRU,

MASĂ PENTRU MAŞINA DE SCRIS,

DULAP PENTRU ARHIVĂ,

MOBILIER FARMACEUTIC

I L E F O R Tg. Mureş confecţionează şi livrează la comandă, pentru întreprinderi şi instituţii de stat, următoarele mobile:

care întrunesc aprecierile unanime.

Întreprinderea producătoare garantează pentru calitatea produselor

Direcţia judeţeană de industrie locală

INTREPRINDEREA LEMN FORESTIER

I L E F O R

Tg. Mureş, str Bolyai, nr. 17 A, judeţul Mureş

CEIL

BISTRIȚA

STR. PETRE ISPIRESCU NR. 21, JUDEȚUL BISTRIȚA-NĂSĂUD, TELEFON 460

Produce

CAMERA DE ZI "ADRIANA"

ELEGANTĂ ȘI PRACTICĂ. EA ESTE UN PRODUS MULT APRECIAT DE CUMPĂRĂTORI

PRINTRE PRODUSELE NOASTRE SE BUCURĂ DE MULT SUCCES ȘI BIBLIOTECA **"VICTORIA"**, CANAPEAUA **"CARPAȚI"**, MASA PENTRU TELEVIZOR **"BUCUREȘTI" ("HARGHITA")**

INDUSTRIA LEMNULUI

ANUL 21 • Nr. 6 decembrie 1970

CUPRINS

pag.

J. Filipovici, Daniela Mihai, S. Mihai și *L. Staicu*

Studiu microfractografic al lemnului de fag plastifiat în cîmp ultrasonic de mari energii 441—444

L. Gutman

Experimentări în vederea determinării normelor de consum de cherestea de fag pe tipuri de lăzi 111—119

Gh.. Boangiu

Optimizarea regimului de așchiere la prelucrarea mecanică a lemnului 450—452

Voichita Bucur

Probleme legate de manipularea și depozitarea rămășițelor pentru combustibil în fabricile de cherestea de foioase 453—456

V. Răcianu

Aspecte privind ameliorarea stabilității dimensionale a plăcilor din așchii de lemn 457—460

PROBLEME DE PROTECȚIA MUNCII

I. Bulboacă

Dispozitive pentru protecția muncii la mașinile din industria lemnului 161—163

PRODUSE ROMÂNEȘTI ALE INDUSTRIEI LEMNULUI

V. Pricop și *Doina Băscă*

Sortimente principale de creioane produse de fabrica „Republica" — Sibiu 463—465

CRONICA 466

RECENZII 469

NOUTĂȚI INDUSTRIALE ȘI ECONOMICE 472

REVISTA REVISTELOR 475

Revista „Industria Lemnului", organ al Ministerului Industriei Lemnului și al Consiliului Național al Inginerilor și Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacția și administrația: București, B-dul Magheru nr. 31, etaj VII, Sectorul 1 — Telefon 14 06 24.

Abonamentele se primesc la sediul redacției. Costul abonamentelor se primește de către Centrul de documentare tehnică pentru industria lemnului, șos. Pipera nr. 46, Sectorul 2 — telefon 330552/362 (Serviciul contabilitate) — Publicațiile tehnice pentru industria lemnului, cont 64030118, Banca Națională a Republicii Socialiste România — Filiala Sector 2 București.

Tarif pentru întreprinderi: 135 lei anual. Tarif pentru abonamentele individuale: 30 lei anual. Prețul unui exemplar: 5 lei. Taxele poștale plătite în numerar conform aprobării DPDP Nr. 10/8313/1969

COPERTA I: CEIL — Pitești. Fabrica de făină de lemn

INDUSTRIA LEMNULUI

ORGAN AL MINISTERULUI INDUSTRIEI LEMNULUI ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 21 * Nr. 12 DECEMBRIE 1970

Studiu microfractografic al lemnului de fag plastifiat în cîmp ultrasonic de mari energii

Prof. dr. ing. **J. Filipovici**, asist. ing. **Daniela Mihai**, ing. **S. Mihai**, fiz. **L. Staicu**

634.0.816.6:634.0.812.702 *Fagus Silvatica*

Explicarea fenomenului de plastifiere a lemnului cu ultrasunete, în vederea curbării, presupune observarea modificărilor care apar în structura sa microscopică şi inframicroscopică.

Se cunoaşte faptul că pentru observarea structurii lemnului cu ajutorul microscopului optic sau electronic este necesară pregătirea unor preparate speciale, care presupun în mod obligatoriu plastifierea lemnului cu anumite soluţii, în vederea tăierii cu ajutorul microtomului a unor secţiuni foarte fine care se fixează pe lamele de sticlă.

Aceste operaţii şi în special fierberea lemnului pentru plastifiere, în vederea tăierii în secţiuni de 12-15μ, pot să modifice structura epruvetei observate, în special în cazul lemnului supus anterior unor tratamente deosebite, cum este cel în cîmp ultrasonic.

Pe de altă parte, examinarea ruperilor de material lemnos cu ajutorul microscopului optic este limitată, din cauza lipsei de adîncime a focalizării şi a imposibilităţii iluminării corespunzătoare a cîmpului observat, ca urmare a împrăştierii luminii pe asperităţile suprafeţei de rupere.

Pentru eliminarea acestor neajunsuri, s-a recurs la studierea lemnului tratat în cîmp ultrasonic cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj*.

La acest microscop, proba care se studiază provine din ruperea unor epruvete la ciocanul pendul pentru determinarea rezilienţei. Deci proba care se studiază este secţiunea rupturii, asupra căreia nu se aplică nici un tratament; nici nu trebuie să fie atinsă cu mîna.

În figura 1 se arată schema de principiu a microscopului electronic. Electronii emişi de filament sînt accelerați la tensiuni pînă la 50 kV şi focalizaţi într-un suport cu diametrul de circa 100Å. Căzînd pe probă, electronii sînt fie reflectaţi, fie absorbiţi în probă; în cazul probelor subţiri sînt transmişi, totodată din probă se emit electroni secundari, care sînt folosiţi pentru studiul reliefului suprafeţei de rupere. Aceşti electroni sînt focalizaţi pe detector — de obicei un material scintilator — şi provoacă iluminarea acestuia, care se transmite mai departe la un fotomultiplicator şi apoi la tubul catodic al unui osciloscop, în final delimitîndu-se imaginea reliefului suprafeţei probei fără nici o pregătire suplimentară a acesteia.

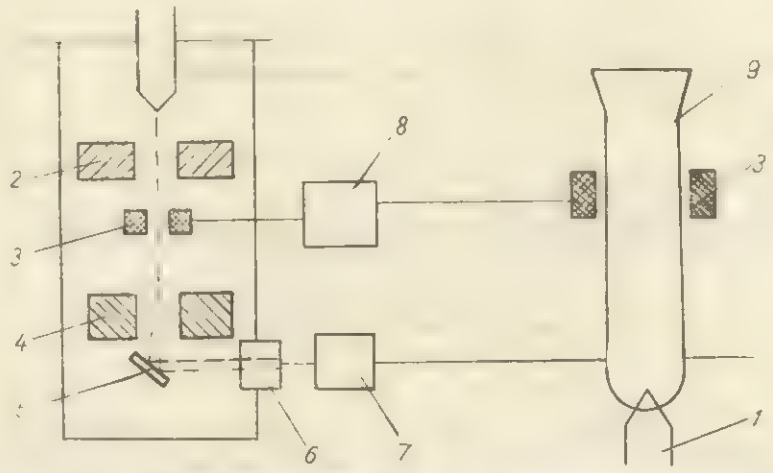


Fig. 1. Schema de principiu a microscopului electronic cu baleiaj:

1 — filament; *2* — lentilă condensatoare; *3* — bobină de baleiaj; *4* — lentilă obiectiv; *5* — probă; *6* — detector; *7* — fotomultiplicator; *8* — bloc de mărire; *9* — ecran pentru imagine.

Puterea de reflecţie a microscopului electronic cu baleiaj este în cel mai bun caz de 250Å (în practică depinde foarte mult de materialul examinat), însă adîncimea de focalizare este de 300 ori mai mare decît la microscopul optic.

I. Modul de lucru

Studierea secţiunilor de rupere la lemn cu un microscop electronic cu baleiaj, după datele existente în literatura de specialitate, pare a nu se fi realizat pînă acum. De aceea s-a recurs la observarea unor secţiuni de lemn care au provenit din piese tratate în cîmp electrosonic de

* S-a lucrat cu aparatul existent la ICEM — Bucureşti.

mari energii, cît și la observarea unor epruvete din lemn netratat, pentru a avea posibilitatea să se compare rezultatele. S-a lucrat cu trei feluri de probe, care au avut proveniențele indicate mai jos.

— Proba *1*, folosită ca probă martor, a provenit dintr-o epruvetă standard din lemn de fag cu dimensiunile de 300 × 20 × 20 mm; epruveta a avut fibrele paralele și nu a prezentat defecte; umiditatea epruvetei a fost de circa 8%. În vederea obținerii suprafeței de observare epruveta s-a rupt la ciocanul pendul.

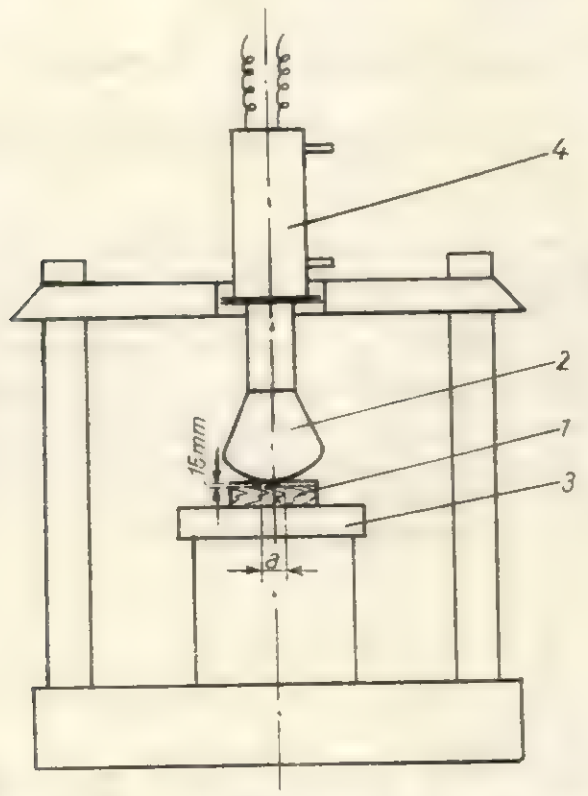


Fig. 2. Schema de presare și tratare cu energie ultrasonică prin contact a epruvetei de lemn:

1 — piesa de lemn; *2* — poanson; *3* — platoul presei hidraulice; *4* — emițător magnetostrictiv de ultrasunete.

— Proba *2* a provenit dintr-o epruvetă tratată într-un cîmp ultrasonic de mari energii; epruveta a fost tratată prin contact direct, ca în figura 2; într-un cîmp ultrasonic magnetostrictiv, cu o energie acustică la suprafața de contact dintre poanson și epruvetă de 25 W/cm², frecvența energiei ultrasonice utilizate fiind de aproximativ 18 kHz.

Forța necesară presării epruvetei a fost furnizată de o presă hidraulică fără șocuri, acționînd o durată de două minute. Înainte de ultrasonare, s-a executat o presare cu poansonul a epruvetei, ceea ce a determinat o comprimare a înălțimii acesteia de circa 1,5 mm, în vederea realizării unui contact perfect între poanson și piesă, în momentul ultrasonării.

Dimensiunile epruvetei tratate au fost de 70 × 20 × 20 mm (lungimea de 70 mm este dimensiunea standard a epruvetelor metalice încercate la ICEM la ciocanul pendul). Această epruvetă a provenit dintr-o epruvetă standard de 300 × 20 × 20 mm, din lemn de fag cu fibre paralele, cu umiditate de circa 8%.

— Proba *3* a provenit dintr-o epruvetă cu dimensiunile de 70 × 20 × 20 mm, care a fost comprimată cu poansonul, timp de două minute conform figurii 2, pentru ca să constituie proba martor pentru proba *2*. Această epruvetă s-a tăiat din aceeași epruvetă standard de 300 × 20 × × 20 mm, ca și proba *2*.

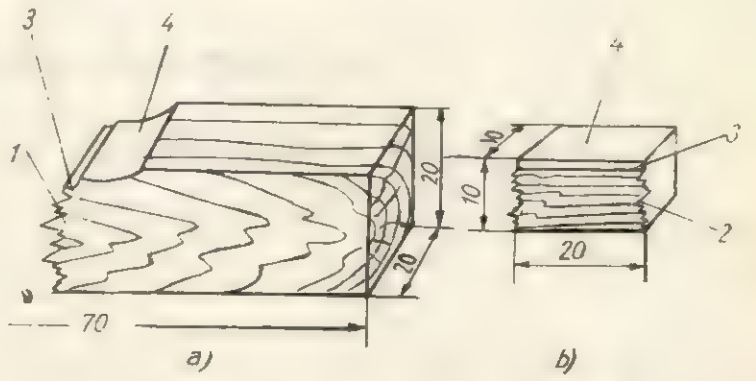


Fig. 3. Probe extrase din secțiunile ruperilor:

1 — secțiune de rupere la reziliență; *2* — secțiunea observată la microscopul electronic; *3* — zona în care s-a executat degajarea cu ferăstrăul; *4* — zona în care s-a executat presarea cu poansonul și ultrasonarea; *a* — o parte din epruveta ruptă la ciocanul de reziliență; *b* — probă de lucru pentru microscopul electronic cu baleiaj.

După aceea, în zona critică „a" (fig.2), la cele două epruvete s-a executat o crestătură cu adîncimea de 2 mm și lățimea de 1 mm, cu ajutorul unui ferăstrău. Probele astfel pregătite au fost rupte la ciocanul pendul. Din secțiunile ruperilor s-au extras apoi probele *2* și *3*, conform figurii 3.

Ele au fost fixate — pe rînd — pe masa microscopului electronic și supuse la un vid înaintat timp de 4 h, pînă cînd s-a ajuns la starea anhidră a lemnului. S-a procedat în continuare la observarea secțiunilor obținute. Simultan s-a executat și fotografierea secțiunilor, aceasta prezentînd un interes deosebit.

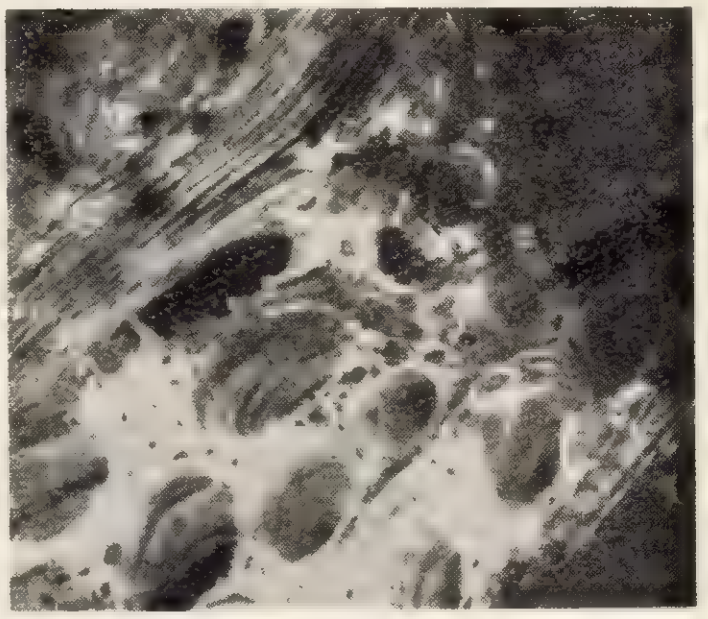


Fig. 4. Structura microfractografică a unui lemn de fag, mărită de 270 ori (fotografie realizată după proba *1*).

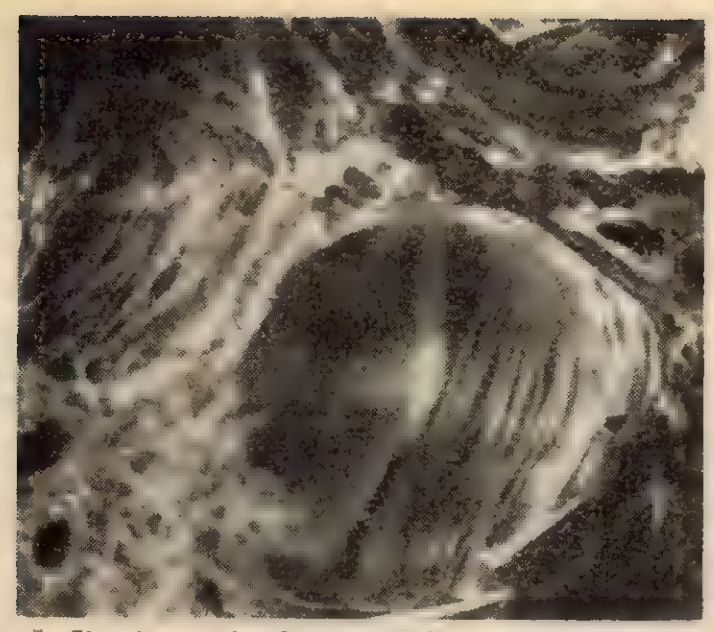


Fig. 5. Structura microfractografică a unui lemn de fag, mărită de 810 ori (fotografie realizată după proba *1*).

Fig. 6. Structura microfractografică a unui lemn de fag, tratat în cîmp ultrasonic de mari energii, mărită de 270 ori. Se prezintă o structură modificată, cu aspect floral, determinată de fenomenul de cavitație ce se produce în timpul ultrasonării (fotografie realizată după proba *2*).

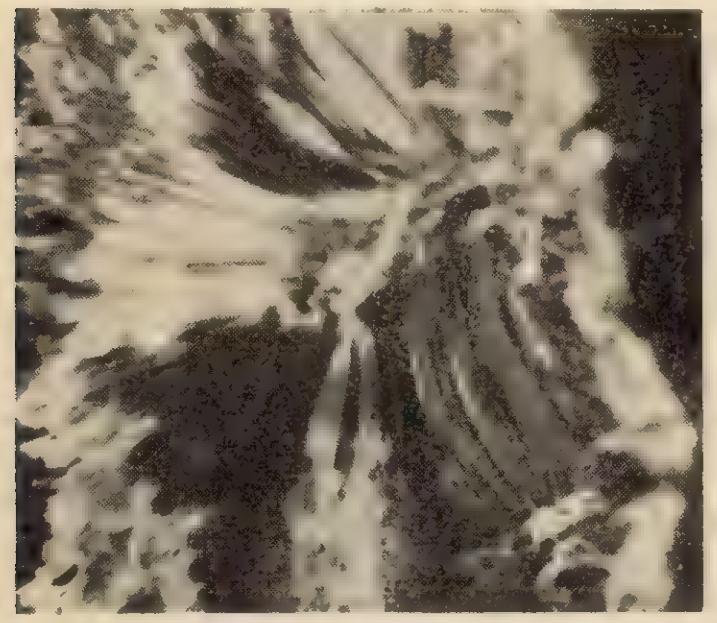


Fig. 7. Structura microfractografică a unui lemn de fag, tratat în cîmp ultrasonic de mari energii, mărită de 270 ori. Se prezintă o structură modificată, cu aspect de concentrare și petale, determinată de tendința lemnului de a se reorienta după lungimea de undă a energiei ultrasonice aplicate (fotografie realizată după proba *2*).

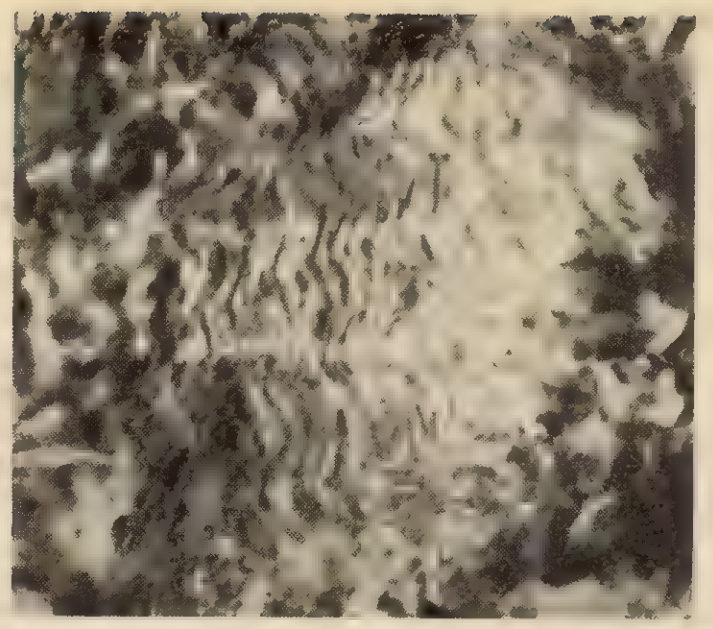


Fig. 8. Structura microfractografică a unui lemn de fag, tratat în cîmp ultrasonic de mari energii, mărită de 810 ori, Se prezintă o structură modificată a membranei celulare, regrupată după lungimea de undă a energiei ultrasonice aplicate (fotografie realizată după proba *2*).

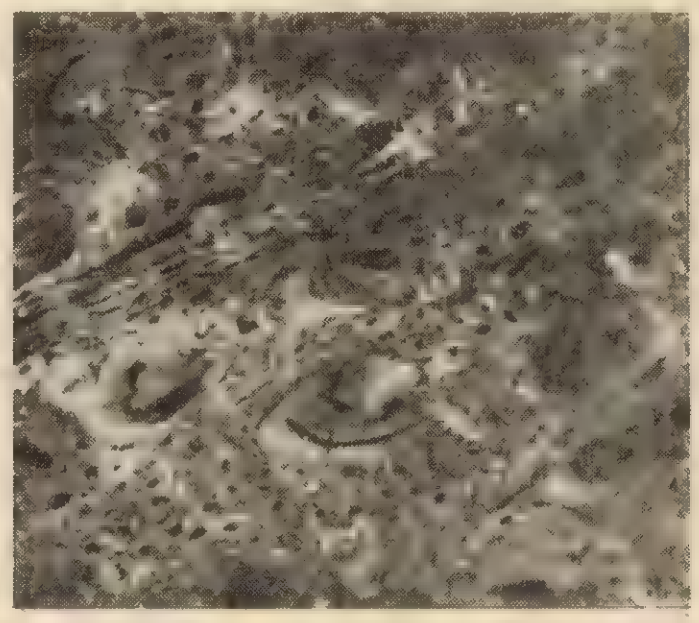


Fig. 9. Structura microfractografică a unui lemn de fag, slab presat, mărită de 270 ori. Apare o structură slab densificată, dar fără modificări esențiale (fotografie realizată după proba *3*).

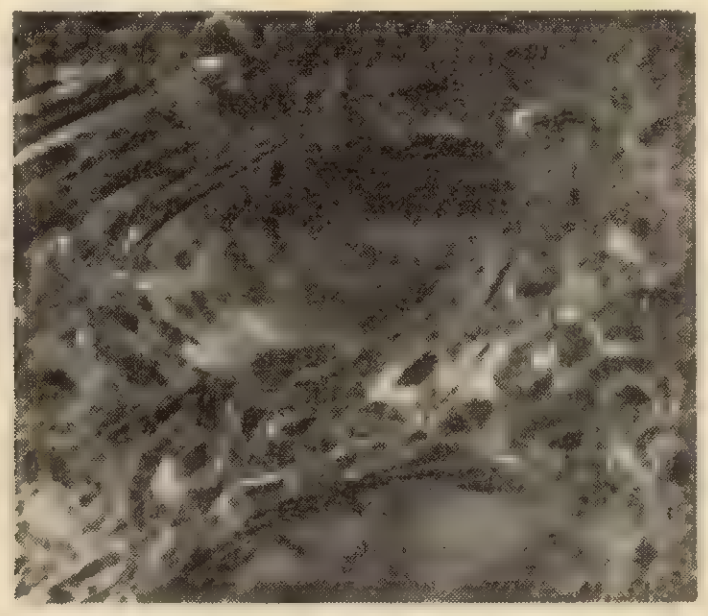


Fig. 10. Structura microfractografică a unui lemn de fag, slab presat, mărit de 810 ori. Proba nu prezintă modificări esențiale (fotografie realizată după proba *3*).

Parametrii de lucru la experimentare

Probele cu care s-a lucrat la microscop au provenit din acelaşi buştean de fag, din aceeaşi zonă şi nu au fost aburite. Prin urmare se exclude o influenţă anterioară. Dimensiunile secţiunii studiate au fost de 20 × 10 mm, iar înălţimea probelor a fost de 10 mm.

La microscopul electronic cu baleiaj s-a utilizat o tensiune de lucru de 5 kV.

Simultan cu observaţiile directe ale secţiunilor obţinute, s-au realizat şi 19 fotografii ale zonelor care au prezentat un interes deosebit. Dintre acestea, trei fotografii au fost executate pentru proba *1*, opt pentru proba *2* şi opt pentru proba *3*.

Puterile de mărire ale microscopului, pentru care imaginile obţinute prezentau maximum de claritate, au fost de 810 şi 270 de ori.

În figurile 4—10 sînt redate imaginile fotografice ale probelor studiate.

Interpretarea rezultatelor

Studierea secţiunilor de ruperi la lemn cu ajutorul microscopului electronic cu baleiaj se poate executa în mod avantajos, deoarece imaginile care se obţin sînt în relief şi deosebit de clare.

Din compoziţia fotografiilor din fig. 4,5,6,7, 8,9 şi 10 reiese că în lemn se produc modificări structurale sub acţiunea ultrasunetelor. Aceasta se explică prin aceea că, propagarea energiei ultrasonice de mare intensitate prin lemn provoacă deplasarea succesivă şi alternativă a particulelor fibrelor lemnoase.

Se observă zone de concentrare şi regrupare a structurii lemnului, în special în apropierea zonelor cu umiditate mare, ca o consecinţă a fenomenului de cavitaţie ce se produce în lemn sub acţiunea ultrasunetelor.

II. Concluzii

a) Epruvetele care se studiază la microscopul electronic cu baleiaj nu necesită o pregătire prealabilă, care ar putea modifica structura naturală a lemnului.

b) Se observă o modificare a structurii lemnului prin apariţia unor concentratori şi a unor grupări ale fibrelor, de tip floral, ca urmare a acţiunii ultrasunetelor. Lemnul suferă deplasări infrastructurale după lungimea de undă a ultrasunetului aplicat şi se orientează după această lungime de undă, fapt ce se observă în figurile 6, 7, 8.

c) Se pare că structura nou obţinută este stabilă în timp şi nu afectează rezistenţele mecanice de bază ale lemnului plastifiat cu ultrasunete, deoarece ruperea la rezilienţă a celor trei epruvete, din care au rezultat cele trei probe studiate, s-a produs la valori aproape egale.

d) Credem că, prin analogie cu studiul metalelor, prin metoda replicii folosite la microscopul electronic prin transmisie, s-ar putea obţine detaliile dorite, însă asemenea lucrări încă nu s-au făcut şi se pare că este deosebit de dificil, să se pregătească o replică de pe o suprafaţă de rupere a unui material lemnos.

Experimentări în vederea determinării normelor de consum de cherestea de fag pe tipuri de lăzi

Ing. L. Gutman

634.0.834.4——088.5 *Fagus Silvatica*

Valorificarea cît mai deplină şi eficientă a resurselor de masă lemnoasă şi îndeosebi reducerea consumurilor specifice constituie o problemă căreia colectivele de muncă de la toate nivelele (minister, combinate şi unităţi de producţie) îi acordă o atenţie susţinută.

În cadrul acţiunilor iniţiate de Ministerul Industriei Lemnului, subordonate acestui scop, în Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului (ICPIL), prin tema de cercetare privind determinarea normelor de consum de cherestea de fag pe tipuri de lăzi, în semestrul I/1970 au fost prelucrate experimental 47 loturi de cherestea de fag în elemente de lăzi destinate atît pentru consumul intern cît şi pentru export.

Prelucrările au fost executate la şapte fabrici reprezentative (Telega, Mîneciu, Curtea de Argeş, Foresta—Piatra Neamţ, Ciurea, Tîlmaciu şi Sibiu), folosindu-se ca maşină de bază ferăstrăul circular dotat cu pînză tăietoare conică.

La fiecare lot experimental s-a consemnat într-o fişă (specificaţie) caracteristicile tehnice şi volumul materiei prime prelucrate, dimensiunile elementelor de ladă obţinute, cum şi consumurile specifice rezultate.

În vederea analizării rezultatelor obţinute în prelucrările experimentale au fost elabo-

rate tabelele centralizatoare 1 şi 2, în care s-au înscris datele consemnate în fişele (specificaţiile) întocmite la fiecare fabrică, pentru fiecare lot experimental.

În cele două tabele centralizatoare sînt înscrise caracteristicile tehnice ale factorilor principali care condiţionează nivelul consumurilor înregistrate şi rezultatele respective de la fiecare lot prelucrat experimental, după cum urmează :

— dimensiunile elementelor „de bază" prelucrate (lungimi, lăţimi, grosimi) ;

— numărul standardelor şi normelor interne sau al condiţiilor tehnice ale lăzilor destinate pentru export ;

— caracteristicile tehnice ale cherestelei (cantitatea prelucrată, proporţiile claselor de calitate şi ale grupelor de lungimi, precum şi cele ale cherestelei de 25 mm grosime care s-a prelucrat) ;

— umiditatea cherestelei ;

— proporţiile elementelor obţinute, separat cele „de bază" şi „colaterale" ;

— consumul specific rezultat per lot (global) şi cel recalculat numai pentru elementul „de bază" de la fiecare lot ;

— fabrica unde s-a executat fiecare prelucrare ;

— diverse observaţii (structura elementelor „colaterale" etc.).

Din observaţiile făcute în cursul experimentărilor, precum şi din analizarea specificaţiilor de mai sus, se poate constata că nivelul consumurilor specifice în producţia de lăzi din cherestea de fag este dependent de următorii factori principali ;

a) caracteristicile tehnice ale materiei prime :

— structura calitativă ;

— structura dimensională, îndeosebi grosimi şi lungimi ;

— umiditatea lemnului ;

b) caracteristicile tehnice ale elementelor de lăzi produse :

— dimensiuni (grosimi, lăţimi, lungimi) ;

— condiţiile de calitate impuse de standarde şi norme interne, respectiv de condiţiile tehnice pentru export ;

c) tehnologia de prelucrare ;

d) organizarea producţiei (corectitudinea inventarierii materiei prime, utilizarea deşeurilor, nivelul profesional al muncitorilor etc.).

În cuprinsul tabelelor centralizatoare 1 şi 2 se reflectă numai influenţa primilor doi factori (*a* şi *b*) de mai sus. Ceilalţi factori (*c* şi *d*) se analizează pe baza observaţiilor culese în cursul desfăşurării experimentărilor.

Examinînd influenţa fiecărui factor principal în parte asupra rezultatelor obţinute în experimentări se desprind observaţiile şi concluziile următoare.

1. Cu privire la caracteristicile tehnice ale materiei prime

Structura calitativă şi dimensională a cherestelei prelucrate a influenţat în mod deosebit nivelul consumurilor specifice, precum şi al randamentului (proporţiei din totalul producţiei) în elemente „de bază", urmărite cu precădere. Din datele înscrise în coloanele respective (tabelele 1 şi 2) se constată că proporţia elementelor „de bază" obţinute a variat între 32 şi 100%, procentul fiind cu atît mai redus cu cît structura calitativă şi dimensională a cherestelei a fost mai puţin adecvată pentru producţia de lăzi.

Pierderile de lemn sînt cu atît mai mari cu cît clasa de calitate a cherestelei prelucrate este inferioară. Este de observat influenţa negativă asupra consumului, în producţia de elemente similare, la loturile prelucrate la UIL — Curtea de Argeş şi la UIL — Ciurea, folosindu se clasele de calitate C + D, comparativ cu celelalte fabrici unde nu s-a utilizat clasa D.

Variaţia mare a pierderilor tehnologice la producţia elementelor cu dimensiuni similare se datoreşte şi structurii dimensionale a cherestelei ; majorarea proporţiei de scînduri (25—40 mm grosime) a condus la creşterea consumurilor respective. Exemplu : la lotul nr. 7 — export (594 × 86 × 4) consumul este mai redus cu 26% faţă de lotul nr.8 — export (496 × 80 × 4), la care s-a prelucrat cherestea de 25 mm grosime în proporţie de 42% la clasa B şi de 20% la clasa C (tabela 2).

Majorarea proporţiei de cherestea subscurtă provoacă pierderi mai mari la croirea în lungime a calupurilor, fiind mai dificil ca lungimea elementelor să se poată înscrie între defectele lemnului (care trebuie eliminate prin retezare).

De asemenea, cheresteaua subscurtă (0,40—0,95 m) este indicată pentru producţia de elemente de lăzi cu lungimi (simple sau multiple), care să se poată încadra în lungimea materialului brut.

Această măsură nefiind realizabilă în toate cazurile, la folosirea sortimentului respectiv cu întreaga gamă de lungimi pierderile prin retezare se pot ridica pînă la circa 30%. Astfel, la croirea unui element de 480 mm lungime pierderile prin retezare sînt de :

4% la retezare din materialul de 500 mm lungime ;
15% la retezare din materialul de 550 mm lungime ;
25% la retezare din materialul de 600 mm lungime ;
35% la retezare din materialul de 650 mm lungime ;
46% la retezare din materialul de 700 mm lungime.

În producţia de şipci pentru lăzi de uz intern consumurile cele mai reduse se obţin prin prelucrarea acestora din piese de cherestea avînd

Rezultatele obținute în prelucrările experimentale de elemente de lăzi pentru uz intern — **Tabela 1**

Nr. crt.	Dimensiunile elementelor de bază prelucrate: lungime, mm	lățime, mm	grosime, mm	Nr. STAS sau NID	Cheresteaua prelucrată: Total m³	din care: Clasa C %	Clasa D %	Clasa B: 0,80 0,95 %	1,00 1,70 %	1,80 în sus, %	Umiditatea cherestelei prelucrate, %	Elemente de lăzi rezultate: de bază, %	colaterale, %	Consum specific obținut: global (per lot)	recalculat per element de bază	% 25 mm din cherest. prelucrat: la clasa B	la clasa C sau C + D	% subcurte din clasa C sau C+D	Fabrica	CEII.	Nr. lot	Observații
1	400	60	3	1247—67	4,744	—	100	—	—	—	sub 24	71	29	3,680	3,680	—	40	11	Ciurea	Iași	VII	+ 29 % șipci 20×6
2	350	570	3	,,	5,277	100	—	—	—	—	24—30	88	12	2,840	2,971	—	2	24	Telega	Ploiești	II	+ 12 % șipci 25×6
3	350	570	3	,,	3,727	100	—	—	—	—	sub 24	57	43	3,001	3,663	—	19	36	Mineciu	Ploiești	III	+ diverse șipci și lamele
4	570	55	3	,,	1,967	23	77	—	—	—	sub 20	57	43	4,314	4,314	—	23	—	Curtea de Argeș	Pitești	IV	+ 37 % șipci 25×6 ; în majoritate clasa D
5	400	80	4	,,	3,615	—	100	—	—	—	sub 24	55	45	2,883	3,538	—	48	10	Ciurea	Iași	VI	+ 40 % șipci 20×6
6	350	570	4	,,	2,753	100	—	—	—	—	peste 30	92	8	2,476	2,476	—	72	—	Tălmaciu	Sibiu	I	+ 8 % de 220×570×4
7	330	60	4	,,	2,684	100	—	—	—	—	peste 30	60	40	2,703	2,703	—	48	—	Tălmaciu	Sibiu	III	+ 40 % de 220×570×4
8	350	40/50	4	,,	2,375	100	—	—	—	—	peste 30	95	5	2,053	2,053	—	—	—	Foresta	P. Neamț	IX	lățime lamele din grosimea cherestelei
9	330	60	4	,,	1,907	100	—	—	—	—	74 % peste 30 26 % sub 24	78	22	2,503	2,294 3,333	— —	— —	— —	Foresta	P. Neamț	X	la cherestea cu U > 30 % la cherestea cu U < 24 %
10	570	70	6	,,	3,688	100	—	—	—	—	24—30	48	52	2,684	2,803	—	21	—	Telega	Ploiești	I	20 % de 3 mm ; 19 % de 4 mm și 13 % șipci 25×6
11	570	70	6	,,	4,053	100	—	—	—	—	24—30	32	48	3,075	3,075	—	7	24	Mineciu	Ploiești	VI	+ 36 % de 3 mm grosime ; 14 % de 4 mm și 18 % șipci 25×6
12	300	376	6	4624—67	1,868	36	64	—	—	—	sub 20	54	46	2,089	2,089	—	36	—	Curtea de Argeș	Pitești	I	+ 46 % șipci 40×12 ; în majoritate clasa D
13	413	598	8	7635—66	2,404	100	—	—	—	—	24—30	36	64	1,519	1,565	—	—	—	Mineciu	Ploiești	VII	+ 24 % tot de 8 mm ; 40 % șipci 40×16
14	413	598	8	7635—66	3,428	100	—	—	—	—	24—30	68	32	1,671	1,671	—	—	90	Mineciu	Ploiești	IV	+ 32 % tot de 8 mm
15	515	80	8	4623—68	1,851	21	79	—	—	—	sub 20	65	35	2,607	2,607	—	21	—	Curtea de Argeș	Pitești	II	+ 15 % tot de 8 mm și 20 % de 6 mm ; în majoritate clasa D
16	475/821	1014	8	5655—68	2,146	—	100	—	—	—	sub 20	77	23	2,369	2,369	—	—	—	Curtea de Argeș	Pitești	III	+ 19 % șipci 40×20 ; în majoritate clasa D
17	1020	720	10	5147—68	4,136	100	—	—	—	—	24—30	57	43	1,509	1,427	—	—	—	Mineciu	Ploiești	V	+ 27 % șipci 40×25 și 14 % de 12 mm
18	350	25	6	1247—67	2,020	100	—	—	—	—	24—30	97	3	1,805	1,805	—	100	—	Sibiu	Sibiu	I	lățimea șipcilor egală cu grosimea cherestelei
19	570	25	10	1247—67	2,012	100	—	—	—	—	24—30	88	12	1,660	1,612	—	100	—	Tălmaciu	Sibiu	II	lățimea șipcilor egală cu grosimea cherestelei ; + 9 % șipci 25×6 mm
20	475/1014	40	16	5655—68	1,147	100	—	—	—	—	peste 30	89	11	1,421	1,421	—	—	—	Foresta	Piatra Neamț	VIII	lățimea șipcilor egală cu grosimea cherestelei ; + 11 % șipci 218×40×16
21	381/598	40	16	7635—66	1,486	61	—	39	—	—	sub 21	85	15	1,742	1,742	—	—	100	Mineciu	Ploiești	I	lățimea șipcilor egală cu grosimea cherestelei ; + 15 % șipci 110×40×16
22	350	50	20	4623—68	1,852	—	100	—	—	—	sub 20	84	16	2,944	2,944	—	—	—	Curtea de Argeș	Pitești	VI	lățimea șipcilor egală cu grosimea cherestelei ; în majoritate clasa D
23	475—1014	50	20	5655—68	1,274	100	—	—	—	—	peste 30	90	10	1,363	1,363	—	—	—	Foresta	Piatra Neamț	VII	lățimea șipcilor egală cu grosimea cherestelei ; + 10 % șipci 218×50×20

Rezultatele obținute în prelucrările experimentale de elemente de lăzi pentru export — **Tabela 2**

Nr. crt.	Dimensiunile elementelor de bază prelucrate: lungime, mm	lățime, mm	grosime, mm	Nr. condiție tehnică	Cheresteaua prelucrată: Total m³	din care: Clasa C %	Clasa C+D %	Clasa B: 0,40 – 0,95 %	1,00 – 1,70 %	1,80 în sus %	Umiditatea cherestelei prelucrate, %	Elemente de lăzi rezultate: de bază, %	colaterale, %	Consum specific rezultat: Global (per lot)	Recalculat per element de bază	% 25 mm din cherest. prelucrat: la clasa B	la clasa C sau C+D	% subscurte din clasa C sau C+D	Fabrica	CEIL	Nr. lot.	Observații
1	480	86	4	66	6,120	—	68	—	4	28	sub 24	52	48	2,704	2,789	7	41	12	Ciurea	Iași	I	+ 39 % șipci 296×17×17
2	480	86	4	92	3,398	69	—	19	5	7	sub 24	38	62	2,053	2,053	6	15	21	Telega	Ploiești	III	+ 62 % șipci 296/226×17×17
3	508	30	4	102	4,455	67	—	31	2	—	sub 24	76	24	3,264	3,484	33	19	31	Telega	Ploiești	V	+ 24 % șipci 296/226×17×17
4	505	50	4	107	0,871	—	—	100	—	—	sub 21	72	28	3,300	3,300	—	—	—	Sibiu	Sibiu	II	+ 28 % tot de 4 mm
5	660	86	4	92/99	2,533	38	62	—	—	—	sub 20	37	63	4,139	4,139	—	38	—	Curtea de Argeș	Pitești	VII	în majoritate clasa D; + 31 % tot de 4 mm + 31 % de 12 mm
6	496	55	4	50	2,271	—	65	35	—	—	sub 20	73	27	4,229	4,229	—	—	—	Curtea de Argeș	Pitești	VIII	+ 27 % tot de 4 mm; în majoritate clasa D
7	594	86	4	92	3,593	65	—	35	—	—	sub 24	40	60	2,693	2,746	—	—	—	Curtea de Argeș	Pitești	X	+ 20 % tot de 4 mm; 39 % șipci 296×17×17
8	496	80	4	50	2,771	62	—	38	—	—	sub 24	43	57	2,954	3,463	42	20	—	Foresta	P. Neamț	II	+ 21 % de 6 mm; 32 % șipci 296/226×17×17
9	660	255	5	75	2,700	67	—	33	—	—	sub 24	42	58	2,938	2,958	—	—	—	Foresta	P. Neamț	III	+ 35 % de 292×292×5
10	292	292	5	75	2,816	67	—	33	—	—	sub 24	68	32	2,403	2,355	24	—	—	Foresta	P. Neamț	IV	+ 23 % șipci 17×17 și 25×15
11	660/292	255/292	5	75	2,000	61	—	39	—	—	sub 24	85	15	2,601	2,562	—	—	—	Foresta	P. Neamț	V	—
12	330	80	6	50	2,657	66	—	34	—	—	sub 24	53	47	2,610	2,654	23	19	—	Tălmaciu	Sibiu	IV	+ 28 % de 296/226×17×17; + 19 % de 4 mm
13	660	86	6	92	3,260	100	—	—	—	—	sub 24	72	28	2,463	2,463	—	—	—	Curtea de Argeș	Pitești	IX	+ 18 % de 6 mm; 10 % de 296×17×17
14	330	80	6	50	3,200	66	—	34	—	—	sub 24	69	31	2,807	2,865	—	25	—	Foresta	P. Neamț	I	+ 26 % șipci 296/226×17×17
15	408/432	288/270	9	3	3,756	—	65	—	24	11	sub 24	89	11	2,166	2,178	42	40	7	Ciurea	Iași	II	+ 11 % de 12 mm
16	432	270	9	3	4,345	66	—	18	1	15	sub 24	69	31	2,118	2,140	—	24	56	Telega	Ploiești	VI	+ 31 % de 12 mm
17	408	288	9	3	3,181	82	—	—	—	18	sub 24	70	30	1,931	1,931	14	11	—	Telega	Ploiești	VII	+ 28 % de 12 mm
18	408	288	9	3	1,620	—	—	100	—	—	sub 24	77	23	2,137	2,091	34	—	—	Foresta	P. Neamț	VI	+ 14 % de 12 mm; 7 % de 226×17×17
19	270	270	12	3	3,001	82	—	18	—	—	sub 24	59	41	2,202	2,229	—	13	—	Mineciu	Ploiești	II	+ 25 % șipci 40×12; + 13 % șipci 25×6
20	270	40	12	3	1,942	—	100	—	—	—	sub 20	100	—	2,097	2,097	—	—	—	Curtea de Argeș	Pitești	V	în majoritate clasa D
21	285	15	15	29	4,031	—	62	—	34	4	sub 24	100	—	2,819	2,819	51	33	5	Ciurea	Iași	III	—
22	765/397/285	15	15	104	4,178	—	64	22	14	—	sub 24	100	—	2,877	2,877	—	—	22	Ciurea	Iași	V	din care: 55 % de 765 mm; 30 % de 396 mm; 15 % de 285 mm
23	397/285	15	15	104	3,814	—	67	11	21	1	sub 24	100	—	2,490	2,490	—	—	9	Ciurea	Iași	IV	din care: 93 % de 397 mm; 7 % de 285 mm
24	595/296/226	17	17	25	4,744	62	—	25	2	11	sub 24	100	—	2,601	2,601	—	—	45	Telega	Ploiești	IV	din care: 74 % de 595 mm; 19 % de 296 mm; 7 % de 226 mm

grosimi egale cu lăţimea şipcilor. În experimentări s-a folosit această soluţie la toate loturile de şipci intern.

Umiditatea cherestelei constituie un factor deosebit de important în determinarea nivelului consumului. Astfel, la prelucrarea elementelor de lăzi pentru intern, folosindu-se cheresteaua verde (umiditate peste 30%) s-au realizat consumuri mai reduse cu circa 50% faţă de cele realizate din cherestea uscată. De exemplu, folosirea la trei experimentări, efectuate la UIL-Curtea de Argeş, a cherestelei de clasa $C + D$, avînd umiditatea sub 20%, a condus la realizarea unor consumuri de peste 4 m^3 cherestea/m^3 elemente.

Această diferenţă este determinată de faptul că prin uscarea cherestelei de fag de calitate inferioară (C şi D), care în afara altor defecte conţine defectul de „inimă propriu-zisă", se produce degradarea materialului prin crăpături intense.

2. Cu privire la caracteristicile tehnice ale elementelor de lăzi prelucrate

Pierderile tehnologice sînt în funcţie de grosimea elementelor, ele crescînd în raport indirect cu grosimea acestora. Cu cît se reduce grosimea elementelor, crescînd numărul de tăieturi (spintecări) care se execută, creşte şi nivelul pierderilor sub formă de rumeguş.

Pierderile datorită urmei de tăiere (grosimea pînzei tăietoare plus ceaprazul) se determină prin formula :

$$P = \frac{T}{L + T} 100 \ [\%]$$

în care :

P este pierderea de lemn, în %;
T — urma de tăiere, în mm;
L — grosimea lamelei, în mm.

Luînd în considerare o urmă de tăiere de 3 mm se poate constata că, în comparaţie cu consumul pentru producţia elementelor de 4 mm grosime, la elementele de 6 mm grosime pierderile se reduc cu 14,3%, la cele de 8 mm cu 21,4%, la cele de 12 mm cu 28,6% etc., iar la elementele de 3 mm grosime pierderile cresc cu 14,3%.

Din prelucrările experimentale a reieşit că nivelul pierderilor tehnologice creşte şi în cazul producţiei de elemente cu lăţimi fixe, comparativ cu producţia de elemente de lăţimi variabile. În cazurile cînd în stoc lipseşte cherestea de grosimi egale cu lăţimea elementelor (lamele-scîndurele), comandate în lăţimi fixe, aceste pierderi sînt justificate prin necesitatea croirii (tivirii) de calupuri cu lăţimi fixe, operaţie în urma căreia, pe lîngă pierderea în rumeguş (la un calup de 80 mm lăţime pierderea prin urma de tăiere este de circa 4%), rezultă şi pierderi sub formă de rămăşiţe (deşeuri) fără utilizare.

Pentru producţia elementelor cu lăţimi mari (de la 80 mm în sus) este necesară utilizarea de cherestea cu lăţimi mai mari, în vederea obţinerii unui randament cantitativ satisfăcător al elementelor respective, cu pierderi cît mai reduse.

În ceea ce priveşte lungimea elementelor, în anumite limite (spre exemplu 300—600 mm), aceasta are o influenţă neînsemnată asupra nivelului consumului specific, în cazul cînd se foloseşte cheresteaua de lungimi obişnuite, cum şi dacă se croiesc (prin retezare) simultan 3—4 lungimi diferite de calupuri. Bineînţeles că prin croirea de elemente cît mai scurte (eventual sub 300 mm lungime), se valorifică mai bine lungimea cherestelei, respectiv se realizează norme de consum mai reduse, înlesnindu-se posibilităţile de eliminare a defectelor lemnului fără pierderi mari.

Menţionăm că la unele tipuri de lăzi livrabile sub formă de panouri asamblate indicele de consum specific este influenţat favorabil de cubarea integrală a panourilor, deşi ele conţin şi spaţii (de 1—5 mm) între lamele.

Condiţiile de calitate ale elementelor de ladă influenţează în mod simţitor consumul de materie primă, fapt ce se reflectă prin diferenţa în minus de circa 22% între normele de consum ale lăzilor pentru intern faţă de cele destinate exportului (care au prevăzute restricţii de calitate deosebit de exigente). Această diferenţă este în realitate mult mai mare, dacă se ţine seamă de faptul că pentru producţia elementelor destinate exportului se foloseşte cherestea de calitate mult superioară celei pentru elemente de lăzi intern.

3. Cu privire la tehnologia de prelucrare

Tehnologia de prelucrare are o influenţă însemnată asupra consumului, fapt sesizat şi în cadrul experimentărilor. Reducerea normei de consum este realizabilă prin aplicarea unor soluţii şi măsuri tehnologice indicate mai jos :

a) Prelucrarea (croirea) simultană a 3—4 lungimi diferite de elemente de lăzi, din care 2—3 lungimi de elemente „colaterale", în general mai scurte decît elementul „de bază" urmărit cu precădere, dar care trebuie să aibă desfacerea asigurată.

b) Rindeluirea (îndreptarea pe o faţă şi un cant) înainte de spintecare în lamele-scîndurele a calupurilor din cherestea uscată, prelucrată pentru elemente de lăzi destinate exportului. Prin aceasta se evită îndreptarea calupurilor, folosindu-se ferăstrăul circular, operaţie prin care de obicei se îndepărtează aşa-zisa „prima lamelă", soldată cu pierderi de pînă la 5% din materia primă.

c) Evitarea prelucrării elementelor de lăzi cu supragrosimi nejustificate, care majorează nivelul pierderilor de lemn. Spre exemplu, dacă lamelele de 4 mm grosime se fasonează cu o supragrosime inutilă de numai 0,2 mm, consumul de lemn crește cu 3%. Prelucrarea în grosimi exacte se poate asigura folosindu-se ferăstraie circulare dotate cu sistemul de ghidaj reglabil, rigid, perfect perpendicular pe masa de lucru, precum și pînze corect ascuțite și ceaprazuite.

d) Efectuarea reparațiilor (remanipulării) prin retezare sau tivire a elementelor care necesită eliminarea unor defecte neadmisibile. Neglijarea acestei operații conduce la eliminarea sub formă de deșeuri a pieselor respective și implicit la o creștere a consumului.

e) Sortarea calitativă a elementelor de lăzi produse trebuie executată în mod corect, fără rigiditate exagerată; bineînțeles că nu este admisă nici sortarea „prea largă", care conduce la reducerea nefundamentată a normei de consum.

4. Cu privire la organizarea producției

Consumul specific nu trebuie să fie influențat de sistemul de inventariere (măsurare și determinare a volumului) a cherestelei, operație care trebuie efectuată cu toată corectitudinea. Menționăm că la măsurarea cherestelei cu umidități peste 30% (stare verde) trebuie să se aplice zăcăminte pentru contragere prin uscare la măsurarea lățimii pieselor, scădere care este de circa 5%.

Nivelul profesional al muncitorilor poate influența simțitor consumul specific. Cu ajutorul muncitorilor calificați se realizează o prelucrare corectă a elementelor de lăzi, asigurîndu-se totodată utilizarea cît mai rațională a materiei prime.

Utilizarea mai rațională a materiei prime se realizează și prin diversificarea comenzilor de lăzi în tipuri variate ca dimensiuni. În caz contrar, la o parte din elementele „colaterale", care nu ar avea desfacere asigurată și neputînd fi inventariate ca producție finită, consumul specific de materie primă va fi majorat.

În cadrul prelucrărilor experimentale efectuate, rezultatele obținute exprimă volumul integral al elementelor colaterale produse, care s-au inventariat în totalitate, indiferent dacă la data respectivă au avut sau nu desfacere asigurată prin comenzi ferme.

Un factor însemnat în acțiunea de reducere a consumului specific de cherestea de fag pentru producția de lăzi îl constituie cuantumul utilizării deșeurilor și rămășițelor de fabricație obținute de la secțiile de producție a cherestelei de fag, practică utilizată în mod curent de către toate fabricile de lăzi din țară (la producția lăzilor pentru intern).

Utilizarea deșeurilor și rămășițelor de la fabrica de cherestea se realizează în proporție de pînă la 10% din totalul de materie primă necesară producției de lăzi. Acest consum suplimentar de material lemnos nu este însă evidențiat în situațiile statistice periodice, fapt ce se reflectă în diminuarea neîntemeiată a consumurilor specifice raportate de către secțiile de lăzi.

În prelucrările experimentale nu s-au folosit aceste resurse (deșeuri și rămășițe de la fabricarea cherestelei).

Cunoașterea și analizarea rezultatelor obținute în cele 47 prelucrări de loturi experimentale, în care s-au folosit variate și multiple condiții cu privire la factorii determinanți ai nivelului consumului specific de materie primă la producția de lăzi, va servi tuturor unităților de producție spre documentare, respectiv orientare, în vederea cunoașterii influenței acestora asupra indicatorului respectiv, precum și la inițierea acțiunilor necesare în vederea creării condițiilor optime care contribuie la obținerea celor mai reduse consumuri.

Optimizarea regimului de aşchiere la prelucrarea mecanică a lemnului

Dr. ing. **Gh. Boangiu**

634.0.823.1——086

Deoarece prin prescrierea regimurilor de aşchiere constante nu se poate obţine o economicitate optimă, în ultimii ani s-a încercat o reglare a procesului de aşchiere prin aşa-numitele sisteme de „control adaptiv". Pentru introducerea acestui sistem este necesar ca în prealabil să se stabilească anumiţi indicatori ai procesului de aşchiere, care au o influenţă hotărîtoare asupra realizării unui regim de aşchiere optim sau economic.

Principalii indicatori ai procesului de aşchiere la frezare sînt :

— productivitatea prelucrării ;
— durabilitatea sculei ;
— netezimea suprafeţei prelucrate ;
— precizia dimensională şi de formă a suprafeţei prelucrate.

Drept criteriu pentru alegerea unui regim de aşchiere, care să ţină seamă de toţi aceşti indicatori, este costul prelucrării sau costul specific al detaşării adaosului de prelucrare.

Costul specific al prelucrării se exprimă [2] prin relaţia :

$$C_s = A + B + \frac{C}{s_r v} + \frac{D}{T s_r v} \qquad (1)$$

în care :

$$A = \frac{(L + C_M) t_i}{60 \cdot V_a}; B = \frac{(L + C_M) t_a}{60 \cdot t \cdot B \cdot l}$$

$$C = \frac{L + C_M}{60 \cdot 10^3 \cdot t}; D = \frac{(L + C_M) t_s + 60 W}{60 \cdot 10^3 \cdot t}$$

cu semnificaţiile :

V_a este volumul de material detaşat, în mm³ ;
s_r — avansul, în mm/rot ;
v — viteza de aşchiere, în m/min ;
t — adîncimea de aşchiere, în mm ;
B — lăţimea de aşchiere, în mm ;
t_i — timpul de lucru, în min ;
T — durabilitatea sculei, în min ;
t_a — timpul auxiliar, în min ;
t_s — timpul necesar pentru schimbarea sculei, în min ;
L — salariul, în lei/h ;
C_M — costul maşinii, în lei ;
W — costul sculelor pe durata dintre două reascuţiri ;
l — lungimea de aşchiere, în mm.

Pentru optimizarea costului specific al prelucrării se consideră în continuare că aceasta depinde numai de parametrii regimului de aşchiere (v şi s_r). Lăsînd în afară constantele A şi B, curbele costului specific se vor deplasa spre partea superioară, fără însă a-şi modifica forma de variaţie.

În urma acestei simplificări şi înlocuind constantele C şi D cu valorile lor, expresia costului specific devine :

$$C_s = \frac{L + C_M}{60 \cdot 10^3 \cdot s_r \cdot v \cdot t} + \frac{(L + C_M) t_s + 60 W}{60 \cdot 10^3 \cdot s_r \cdot v \cdot t \cdot T} \qquad (2)$$

Costul total al prelucrării în perioada de durabilitate a sculei poate fi obţinut prin transformarea relaţiei (2) şi are următoarea expresie :

$$C_{sT} \cdot V_a = \frac{L + C_M}{60} T + \frac{(L + C_M) t_s}{60} + W$$

sau

$$C_{sT} \cdot V_a = C_1 (T + t_s) + C_2 \qquad (3)$$

unde :

C_1 este costul unui minut de maşină ;
C_2 — costul sculei pe perioada de durabilitate ;
C_{sT} — costul unităţii de volum al materialului detaşat, mediu pe perioada de durabilitate, dat de expresia :

$$C_{sT} = \frac{1}{T} \int_0^T C_s \, d\tau \qquad (4)$$

Volumul de material detaşat în perioada durabilităţii poate fi determinat de relaţia :

$$V_a = \int_0^T B S_r t v \, d\tau \qquad (5)$$

Transformînd relaţia (3) şi ţinînd seamă de relaţia (4) se obţine :

$$C_{sT} = \frac{C_1 + \frac{1}{T}(C_1 t_s + C_2)}{\frac{1}{T} \int_0^T B S_r t v \, d\tau} \qquad (6)$$

Uzura sculei pe perioada de durabilitate a acesteia se determină cu relaţia :

$$u = \int_0^T i \, d\tau \qquad (7)$$

în care : i este viteza de uzare, în mm/min.

Înlocuind în (6) expresia costului specific pe perioada de durabilitate din (4) și ținînd seamă și de uzura sculei, se ajunge la relația :

$$\frac{1}{T}\int_0^T C_s d\tau = \frac{C_1 + \frac{C_1 t_s + C_2}{u} \cdot \frac{1}{T}\int_0^T i\, d\tau}{\frac{1}{T}\int_0^T B\, S_r\, t\, v\, d\tau} \qquad (8)$$

Valoarea momentană a costului specific se obține trecînd la limită expresia (8) :

$$C_s = \lim_{T\to 0} \frac{1}{T}\int_0^T C_s d\tau \frac{C_1 + \frac{C_1 t_s + C_2}{u} i}{B\, S_r\, t\, v} \qquad (9)$$

În consecință criteriul de optimizare a regimului de așchiere poate fi scris sub forma :

$$C_s = \frac{C_1 + C_3 \cdot i}{B \cdot S_r \cdot t \cdot v} \qquad (10)$$

în care :

$$C_3 = \frac{C_1 t_s + C_2}{u} \text{ și } i = f\,(B, S_r, t, v, \tau)$$

Criteriul de optimizare, pus sub forma expresiei de mai sus, este o funcție complexă de timp. Principala dificultate în cazul folosirii acestui criteriu constă în faptul că uzura sculei, care intră în această relație, este determinată numai pentru condiții constante de așchiere.

Corelația dintre uzura sculei și parametrii regimului de așchiere este dată sub forma :

$$u = C_u \cdot B^{x5} \cdot t^{x4} \cdot S_r^{x3} \cdot v^{x2} \cdot \tau^{x1} \qquad (11)$$

Această relație nu poate servi la determinarea regimului de așchiere cu parametri variabili. Este totuși adevărat că viteza de uzură a sculei la un anumit timp τ, în afara parametrilor variabili în momentul respectiv, depinde și de uzura sculei pînă în acel moment.

Uzura sculei în intervalul de timp $0-\tau$ este determinată de expresia [3]:

$$u(\tau_0) = \int_0^{\tau_0} i(\tau + \xi) d\tau \qquad (1)$$

unde :

$$i = \frac{\partial u}{\partial \tau};$$

$u_{(\tau_0)}$ — uzura în momentul τ_0;

ξ — durata tranzitorie la trecerile de la un regim de lucru la altul.

Problema se simplifică dacă admitem că uzura variază în tot timpul prelucrării după o linie dreaptă. Această ipoteză este foarte apropiată de realitate în cazul prelucrării unei singure piese.

Simplificarea constă în faptul că în ipoteza admisă, uzura sculei este reprezentată de un segment de dreaptă în toate condițiile de prelucrare (variabile sau constante), deci în ambele cazuri durabilitatea va avea aceeași valoare.

De altfel, în expresia durabilității optime determinate de relația (10), la un regim de lucru constant, în afara exponenților durabilității intră numai factorii economici :

$$T_{ec} = p\left(\frac{1}{m} - 1\right)\frac{C_4}{C_1} \qquad (12)$$

în care :

$$C_4 = C_1 t_s + C_2 \text{ și } p = \frac{3x_1}{2x_1 + 1} \qquad (12)$$

Rezultă deci că viteza de uzură în condiții variabile este egală cu aceea care se obține din condiții constante echivalente și se poate exprima prin :

$$i = \frac{6x_1}{(1 + x_1)(2 + x_2)} \cdot \frac{C_u \cdot B^{x_5} \cdot t^{x_4} \cdot S_r^{x_3} \cdot v^{x_2}}{T^{1-x_1}} \qquad (13)$$

Înlocuind în (10) valoarea lui i din (13) și a lui U din (7) se obține :

$$C_s = \frac{C_1 + \frac{C_4}{T_{ec}} p}{B \cdot S_r \cdot t \cdot v} \qquad (14)$$

Pentru multe condiții de așchiere aproximația liniară a uzurii reprezintă soluția exactă.

În consecință, criteriul de optimizare a procesului de așchiere, în ipoteza admisă, se reduce la asigurarea durabilității economice a sculei, determinate din condiții tehnico-economice.

Pentru menținerea durabilității economice este necesar ca între viteza de avans, forța de așchiere și viteza de tăiere să se stabilească o legătură funcțională, care să asigure o durabilitate economică constantă în tot timpul procesului de lucru, indiferent de fenomenele perturbatoare care pot apărea în acest timp.

Din relația vitezei economice de așchiere [1], considerînd mărimile C_v, B, D, Z, T și exponenții respectivi ca fiind constanți pentru o anumită trecere, se obține :

$$V_{ec} = \frac{C_5}{S_d^{xv} \cdot t^{yv}} \qquad (15)$$

Din această relație rezultă că pentru menținerea constantă a durabilității economice a sculei, la modificarea adîncimii de așchiere t este necesar să se modifice simultan avansul și viteza de așchiere. Înlocuind în (15) avansul pe dinte (s_d) cu avansul pe minut (s_m) și ținînd seamă că :

$$V_{ec} = \frac{\pi \cdot d \cdot n_{ec}}{1\,000}$$

se poate determina relaţia turaţiei economice funcţie de viteza de avans şi adîncimea de aşchiere pentru o forţă de aşchiere şi o durabilitate constantă, adică :

$$n_{ec} = \frac{C_6}{S_m^{\frac{x_v}{1-x_v}} \cdot t^{\frac{y_v}{1-x_v}}} \qquad (16)$$

În vederea stabilirii unui regim de aşchiere care să asigure atît durabilitatea economică a sculei, cît şi o productivitate ridicată, este necesar ca cei trei parametri principali (v_{ec}, S_m, F_t) să se găsească permanent în apropierea limitelor superioare maxime impuse de respectarea simultană a celor două condiţii. În acest sens forţa de aşchiere se stabileşte din condiţii tehnologice urmînd ca funcţie de aceasta să se regleze viteza de avans şi viteza de aşchiere. Din relaţia forţei de aşchiere se poate deduce că :

$$n_{ec}^{xF} = \frac{C_7 \cdot S_m^{xF} \cdot t^{yF}}{F_t} \qquad (17)$$

Pentru respectarea simultană a celor două condiţii impuse, adică $F_t = const.$ (productivitate ridicată) şi $v = v_{ec}$ (durabilitate economică), rezultă că scula trebuie să aibă o turaţie care să satisfacă concomitent relaţiile (16) şi (17).

Rezolvarea sistemului format din ecuaţiile (16) şi (17) conduce în final la următoarea relaţie pentru turaţia economică :

$$n_{ec} = \frac{C_8}{F_t^a} \left(\frac{n \cdot z}{S_m} \right)^g$$

sau

$$n_{ec} = \frac{C_g}{S_m^p \cdot F_t^a} \qquad (18)$$

în care :

$$P = \frac{x_v \cdot y_F - x_F \cdot y_v}{l}; \; a = \frac{y_v}{l};$$

$$l = x_F \cdot y_v + y_F (1 - x_v);$$

$$C_g = \left[\left(\frac{1\,000\, C_v}{\pi\, T_{ec}^m} \right)^{y_f} \cdot C_f^{y_v} \cdot D^{(y_v - yF)} \cdot B^{(y_v - r \cdot yF)} \cdot \frac{W}{Z_{y_f}} \right]^{\frac{1}{l}}$$

$$W = (a \cdot y_F - y_v)\ (x_F\, y_v \cdot x_v \cdot y_F).$$

Toate mărimile care intră în aceste relaţii sînt cunoscute avînd valorile indicate în diverse lucrări de specialitate.

Relaţia finală (18), deşi stabilită pentru cazul prelucrării pe maşini de frezat verticale, poate fi utilizată la toate maşinile din industria lemnului care lucrează cu avans mecanic, cum sînt de exemplu : maşini de frezat prin copiere, maşini de frezat pe mai multe feţe, ferăstraie circulare, gatere etc.

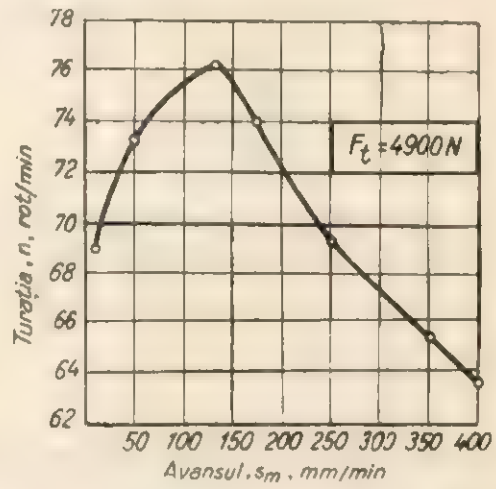


Fig. 1. Nomogramă pentru stabilirea regimului optim de aşchiere.

Pentru diferite condiţii concrete de lucru, la aşchierea lemnului constanta C_g, precum şi exponenţii a şi p din relaţia stabilită au valori bine determinate. Astfel că, pentru simplificarea calculului turaţiei care să asigure durabilitatea economică a sculei, se pot trasa cu ajutorul acestei relaţii o serie de curbe sub forma unor nomograme pentru fiecare tip de maşină, specia şi umiditatea lemnului şi condiţii tehnologice impuse de prelucrarea mecanică a lemnului. Una din aceste curbe trasate pentru maşinile de frezat verticale, în condiţiile prelucrării cu o forţă constantă de 4 900 N, este reprezentată în figura 1.

Stabilirea regimului de aşchiere a lemnului cu ajutorul relaţiei analitice deduse sau cu nomogramele întocmite pe baza acesteia conduce la obţinerea unei eficienţe economice considerabile.

Această economie se obţine din reducerea timpului necesar stabilirii regimului de aşchiere a lemnului la proiectarea unui proces tehnologic şi în special din creşterea productivităţii liniilor de prelucrare mecanică a lemnului, ca urmare a exploatării sculei şi maşinii la capacitatea lor maximă în condiţii economice optime.

BIBLIOGRAFIE

[1] Boangiu Gh.: *Îndrumătorul inginerului tehnolog.* Vol. I şi II. Institutul politehnic Braşov, 1965.

[2] Depiereux, W. R.: *Neuer Standzeitkriterium bei Spand Bearbeitung mit hohen Schniltedingungen.* În: Anzeiger Industrie, 90, nr. 101, decembrie 1968.

[3] Vulfson, I. A. şi alţii: *Avtomaticeskoe regulirovanie rejimov rezaniia na frezernîh stankoh programmîm upravleniem.* În: Stanki i Instrument U.R.S.S., 36, nr. 9, septembrie 1965.

[4] Radu, A.: *Maşini-unelte.* Vol. I — IV, Manuscris, 1966. Institutul politehnic Braşov.

[5] Alexandru, S.: *Automatizarea proceselor tehnologice în industria lemnului.* Manuscris, 1968, Institutul politehnic Braşov.

Probleme legate de manipularea şi depozitarea rămăşiţelor pentru combustibil în fabricile de cherestea de foioase

Ing. **Voichiţa Bucur**

634.0.839.81 : 634.0.832.15

După STAS 4510—63, rămăşiţele de cherestea pentru combustibil sînt definite ca resturi de material lemnos rezultate de la fabricarea cherestelei, care nu pot fi utilizate ca materie primă pentru alte producţii.

Cantităţile relativ mari, debitele orare variabile, forma extrem de variată a lor, dispersarea locurilor de muncă în care se produc constituie principalele elemente care fac dificilă alegerea unei soluţii de manipulare economică a lor din toate punctele de vedere.

Principalii factori care concură la producerea unei anumite cantităţi de rămăşiţe pentru combustibil (care, în fabricile noastre, se ridică la aproximativ 10% din volumul buştenilor) sînt : materia primă, capacitatea de producţie, numărul de sortimente dimensionale şi calitative ale cherestelei, tipul procesului tehnologic, gradul de mecanizare a instalaţiilor şi gradul de organizare a producţiei.

Luînd în considerare elementele enunţate mai sus, ajungem la concluzia că rămăşiţele pentru combustibil nu se pot manipula decît în vrac, spre deosebire de cele destinate fabricilor de plăci din aşchii (PAL) şi plăci din fibre de lemn (PFL), care se pot manipula în vrac, în legături sau sub formă de tocătură.

Manipularea rămăşiţelor pentru combustibil, în vrac, se poate face nemecanizat sau mecanizat.

Manipularea nemecanizată

Datorită formelor şi dimensiunilor foarte variate, transportul rămăşiţelor este greoi. Astfel, într-o fabrică nemecanizată, rămăşiţele colectate din hala gaterelor sînt transportate cu vagonete manipulate manual pînă la halda de depozitare. La o fabrică ce debitează anual 85 000 m³ bușteni de foioase, din care rezultă 18 700 tone rămăşiţe şi la care manipularea acestora se face pe o distanţă de aproximativ 200 m, se folosesc 22 oameni/8 ore. Productivitatea fizică realizată în acest caz se ridică la 10,3 ore/t.

Manipularea mecanizată

Instalaţiile curent folosite la manipularea mecanizată a rămăşiţelor sînt : transportoarele cu bandă, funicularele sau combinaţii ale acestora, după necesităţile impuse de situaţia topografică sau de alte condiţii locale.

Manipularea rămăşiţelor cu transportoare cu bandă

O rezolvare reprezentativă pentru cazul în care se folosesc transportoare cu bandă pentru faza de colectare şi transport se vede în figura 1 şi se descrie succint mai jos.

Fig. 1 :
1 — transportor cu bandă; *2* — siloz; *3* — vagon; *4* — hala de gatere.

Rămăşiţele sînt colectate pe trei benzi de la nivelul halei gaterelor. Ele sînt apoi transportate cu o altă bandă, care le conduce la silozul de depozitare. De la punctul de colectare pînă la silozul de depozitare rămăşiţele sînt transportate pe distanţa de 270 m. Capacitatea de transport a benzilor este de 3 t/h. Funcţionarea instalaţiei este asigurată de doi oameni pe schimb.

Productivitatea fizică ce se poate realiza cu instalaţia prezentată mai sus este de 1,74 h/t.

Investiţia necesară este de 2 740 lei/m lungime de instalaţie.

Manipularea rămăşiţelor cu funiculare

În cele ce urmează se va prezenta o instalaţie de manipulare a rămăşiţelor cu funiculare, pentru fazele de colectare şi transport.

Rămăşiţele provenite de la prelucrarea cherestelei sînt depozitate în hala de gatere, pe platforme aflate la nivelul pardoselii.

În momentul în care vagonetul funicularului ajunge în subsolul halei, în dreptul platformei, se deschide o trapă prin care rămăşiţele cad

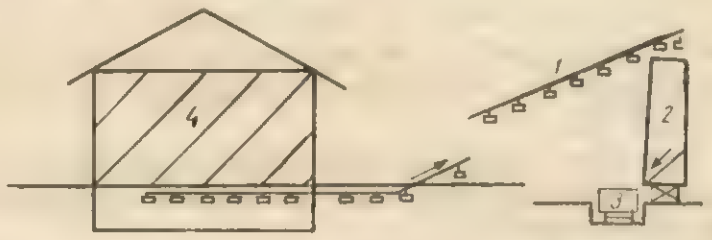


Fig. 2:
1 — funicular; *2* — siloz; *3* — vagon; *4* — hala de gatere.

în vagonet. Vagonetele încărcate sînt antrenate de cablul funicularului de la subsolul halei pînă la silozurile de depozitare.

Înălțimea maximă de ridicare a sarcinii este de 12 m față de nivelul solului, iar distanța de transport este de 170 m.

Funicularul are o capacitate de transport de 5 t/h. Forța de muncă necesară pentru asigurarea funcționării instalației este de 3 oameni/schimb. Productivitatea fizică realizată la transportul rămășițelor cu funicularul este de 0,86 h/t. Pentru construirea unui metru lungime de funicular este necesară o investiție de 2 600 lei.

În tabela 1 se dau, comparativ, cîțiva indicatori realizați la instalațiile cu bandă sau cu funicular.

Tabela 1

	U/M	Transportoare cu bandă	Funiculare
Capacitatea de transport	t/h	3	5
Distanța de transport	m	270	170
Productivitatea fizică	h/t	1,74	0,86
Instalația specifică	lei/m	2 740	2 600

Manipularea rămășițelor cu instalații mixte

La instalațiile mixte se folosesc în mod obișnuit două soluții constructive. Soluțiile sînt diferențiate pe faze. Cazul în care rămășițele se colectează cu transportoare cu bandă, iar transportul lor se face cu funiculare, este ilustrat în figura 3 și descris mai jos.

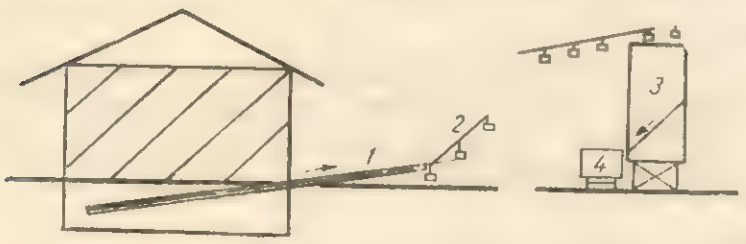


Fig. 3:
1 – transportor cu bandă; 2 – funicular; 3 – siloz; 4 – vagon.

Rămășițele cad la subsolul halei pe o bandă transportoare, care le antrenează în exterior. La capătul benzii, rămășițele sînt deversate în vagonetele funicularului, care le transportă pînă la silozul de depozitare. Capacitatea de transport a instalației este de 4,5 t/h. Banda acoperă o distanță de transport de 36 m, iar funicularul de 175 m. Funcționarea instalației este supravegheată de trei oameni/8 ore. Productivitatea posibil de realizat la manipularea rămășițelor cu instalația descrisă mai sus este de 0,63 h/t.

Investiția necesară pentru transportorul cu bandă este de 945 lei/m iar pentru funicular este de 1 300 lei/m.

Indicatorii realizați la manipularea rămășițelor cu instalații mixte pe faze se dau în tabela 2.

Tabela 2

Faza	Felul instalației	Capacitate, t/h	Distanța, km	Productivitate, h/t	Investiții, mii lei/m
Colectare	bandă	4,5	0,036	0,62	0,945
	bandă	5,5	0,030	0,62	1,200
Transport	funicular	4,5	0,175	0,63	1,300
	cale ferată	—	0,300	0,62	0,410

O instalație mixtă realizată într-o altă variantă recomandabilă pentru distanțe mari de transport, adoptă conteinerele amplasate pe platforme de cale ferată îngustă, tractate de o locomotivă. La această instalație faza de colectare este rezolvată tot cu o bandă transportoare, care aduce rămășițele pînă deasupra liniei de cale ferată pe care așteaptă conteinerele.

Capacitatea de transport a benzii este de 5,5 t/h. Ceilalți indicatori cu privire la faza de colectare, care sînt apropiați de cazul precedent, se dau în tabela 2.

Pentru faza de transport este de reținut productivitatea bună realizată (0,62 h/t) și investiția destul de redusă.

Depozitarea rămășițelor

Depozitarea rămășițelor se realizează în silozuri, pe platforme sau în conteinere. Depozitarea în silozuri prezintă o serie de avantaje, printre care sînt de menționat: economisirea unor spații importante din incinta fabricilor; realizarea unor încărcări rapide ale vagoanelor; diminuarea pericolului de incendiu.

Considerăm interesant să prezentăm comparativ două tipuri diferite de silozuri, realizate în fabricile noastre de cherestea.

Primul tip se caracterizează prin amplasarea ușilor de golire pe fundul silozului, ele se rabat în plan vertical iar încărcătura cade direct în vagon. La al doilea tip, descărcarea rămășițelor se face pe o ușă glisantă, amplasată pe unul dintre pereții laterali. La deschiderea ușii rămășițele cad pe fundul înclinat al silozului în vagonul de cale ferată.

La ambele tipuri de silozuri este recomandabil să se dimensioneze compartimente de 20 tone. Funcționarea silozurilor este asigurată de doi oameni/schimb.

Investiția specifică, raportată la capacitatea de depozitare maximă simultană, este aproximativ egală pentru ambele tipuri, ridicîndu-se la 3 500 lei/t.

Dintre cele două tipuri de silozuri prezentate mai sus, al doilea tip este recomandabil, deoarece căderea sarcinii în vagon nu se face brusc. În felul acesta se evită deteriorările pereților vagonului.

Depozitarea pe platforme este în general mai puţin utilizată, deoarece pretinde amenajarea unei suprafeţe destul de mari (de ordinul a sute de metri pătraţi). De asemenea, platforma trebuie să fie dotată cu un autostivuitor sau cu o macara cu graifăre speciale. Rămăşiţele

Fig. 4. Transportor cu bandă pentru rămăşiţe.

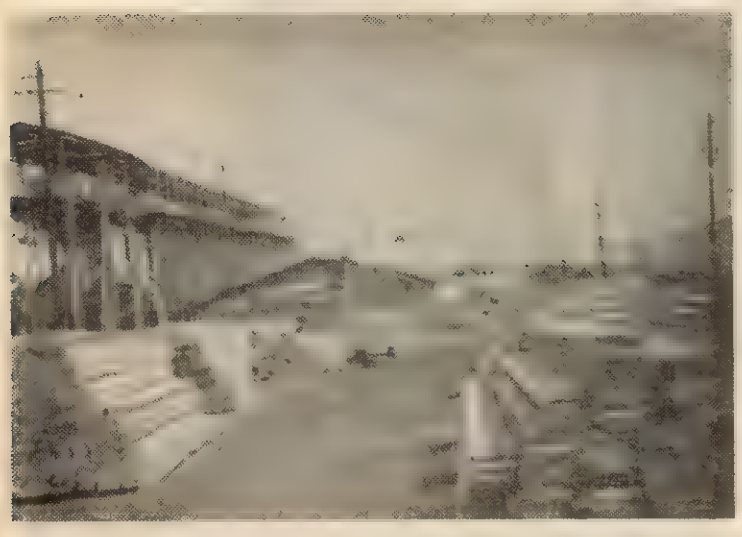


Fig. 5. Transportul rămăşiţelor cu funicularul.

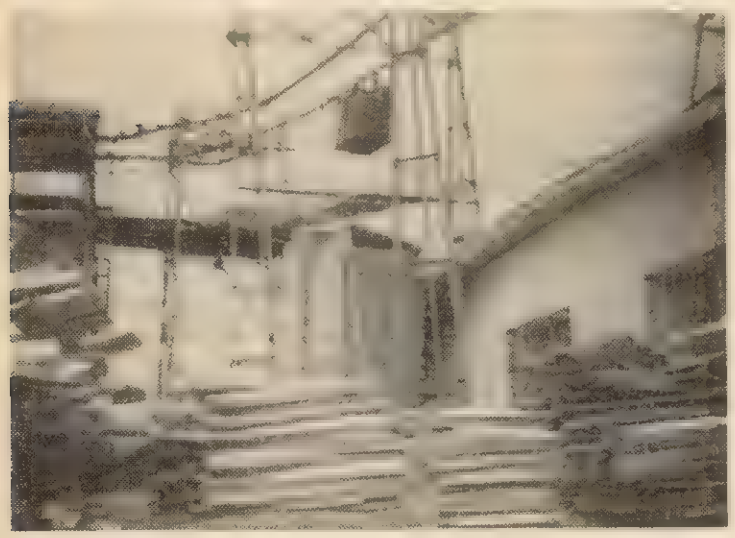


Fig. 6. Transportul rămăşiţelor cu funicularul—detaliu.

sînt transportate pînă deasupra platformei cu benzi sau funiculare. De pe platformă acestea sînt apoi încărcate în vagoane.

Autostivuitorul sau macaraua este deservită de un om pe schimb.

Depozitarea în conteinere este de asemenea mai puţin practicată. Conteinerele sînt aşezate pe platforme de cale ferată, tractate de o locomotivă pînă la linia de garaj pe care aşteaptă vagonul. Descărcarea conteinerelor se realizează cu un electropalan, care le ridică într-o poziţie convenabilă deasupra vagonului. În momentul în care se consideră că poziţia conteinerului este cea mai convenabilă, pentru a asigura o umplere cît mai uniformă a vagonului, se comandă deversarea rămăşiţelor. Fiecare conteiner are

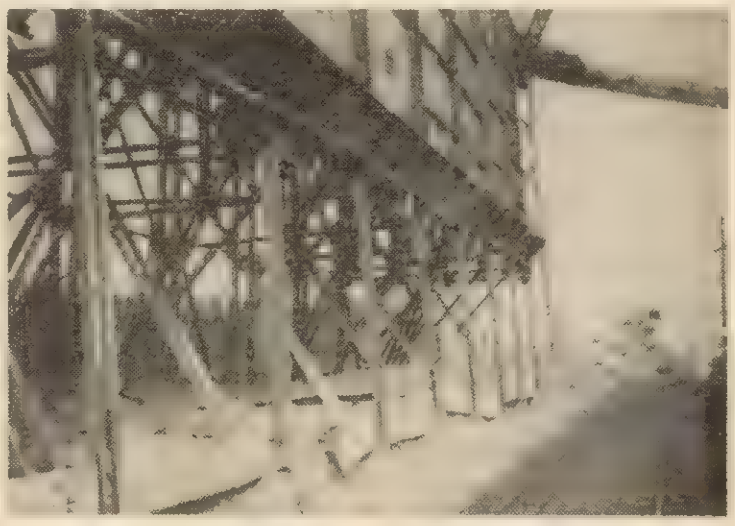
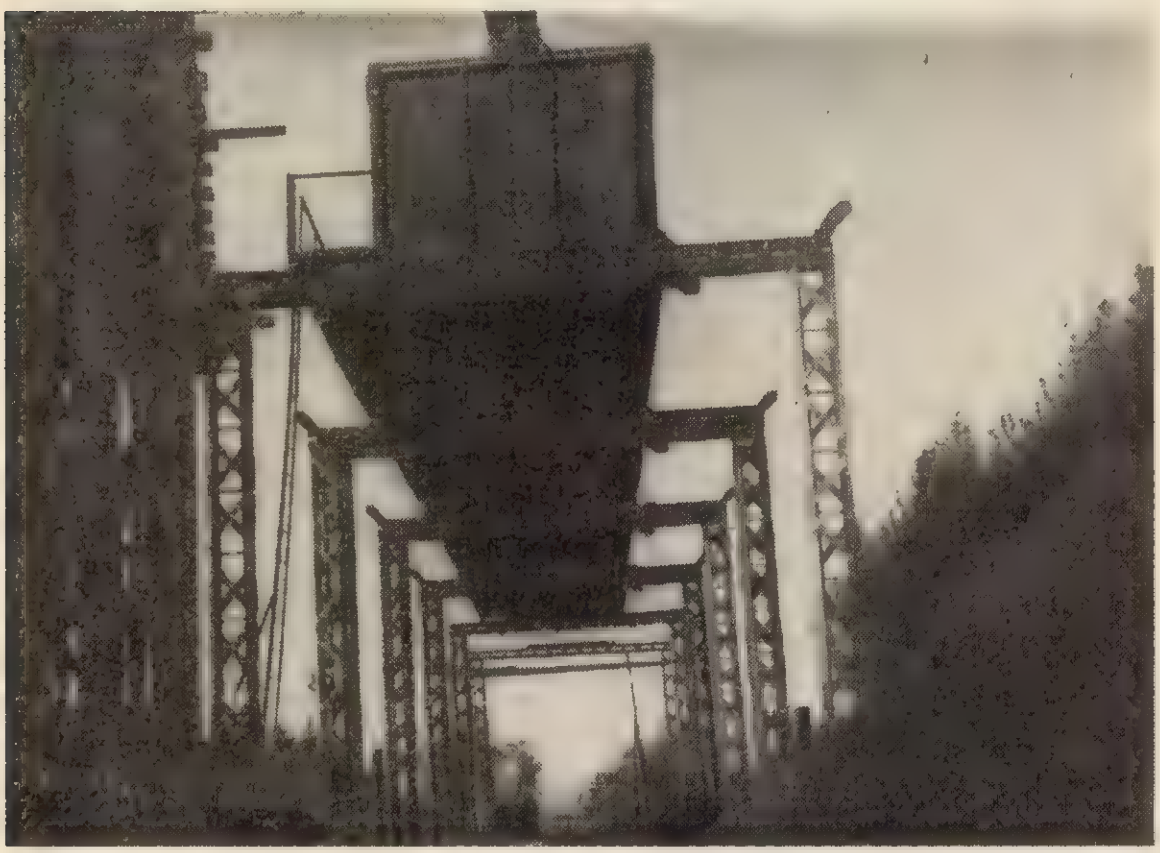


Fig. 7. Silozuri tip 2. Detaliu de uşi.

a



b

Fig. 8. Silozuri tip 1 :
a — vedere laterală ; *b* — vedere din față.

o capacitate de aproximativ 600 kg. Conteinerele goale sînt așezate pe platforme și readuse la încărcare. În cazul în care nu există vagoane pentru încărcare, conteinerele stau în așteptare pe o linie secundară. Construcția lor este simplă, fiind confecționate din panouri de lemn asamblate și susținute de un cablu. Fundul conteinerului are două uși rabatabile. Încărcarea vagoanelor cu rămășițele depozitate în conteinere se asigură de doi oameni/schimb.

Alegerea unuia sau altuia dintre sistemele de manipulare prezentate mai sus, depinde în mod determinant de condițiile locale, specifice fiecărei fabrici.

Pentru depozitare trebuie avut în vedere în primul rînd aspectul topografic al terenului. Dacă spațiul permite desfășurarea în plan orizontal, desigur se va adopta soluția de depozitare pe platformă. În mod curent însă soluția constructivă cea mai răspîndită pentru depozitarea rămășițelor este silozul.

BIBLIOGRAFIE

[1] Turnibuca, E. și Dosa, I. *Mecanizarea operațiilor de colectare, transport și încărcare a deșeurilor în fabricile de cherestea foioase.* Manuscris M.E.F., 1968.

[2] Lenz, H. C.: *Aufkommen. Verwertung und wirtschaftliche Bedeutung des Sägeabfallholzes.* Disertation Mathem-Naturw. Facultät, Universität — Hamburg, 1963.

[3] Fernea, V.: *Colectarea și evacuarea deșeurilor de fabricație în industria lemnului.* În: Industria Lemnului, nr. 11, nov. 1967, p. 454.

[4] Defta, M.: *Determinarea condițiilor optime de mecanizare complexă a lucrărilor de încărcare-descărcare în transportul feroviar și auto.* Manuscris, Institutul de cercetări căi ferate (ICCF), 1967.

[5] Bucur, V.ș.a.: *Soluții optime pentru colectarea și încărcarea în mijloace de transport a rămășițelor de fabricație din fabricile de cherestea de foioase.* Manuscris, INCEF, 1969.

Aspecte privind ameliorarea stabilităţii dimensionale a plăcilor din aşchii de lemn

Tehn. **V. Răcianu**

634.0.862.2 (498)

În anii actualului plan cincinal, s-a extins utilizarea lemnului masiv de mici dimensiuni, în special a celui rezultat din operaţiile silviculturale şi a deşeurilor de la exploatare şi industrializare în procesul de fabricaţie a plăcilor din aşchii şi fibre de lemn (PAL şi PFL) şi a produselor finite, cu deosebire a mobilei. Industria noastră de prelucrare a lemnului a atins un grad avansat de maturitate, fiind capabilă să realizeze dintr-o bază de materie primă practic constantă un volum sporit de produse din lemn, într-o gamă largă de sortimente în condiţii calitative şi tehnice superioare. Astfel, în anul 1969, producţia de PAL a fost cu 37,6% mai mare decît în anul 1965.

Ca urmare a acestui fapt, volumul producţiei de mobilă a crescut cu 97%.

Comparativ cu anul 1965, nivelul producţiei globale industriale realizate în anul 1968 de către întreprinderile Ministerului Industriei Lemnului a crescut cu 17,5%, astfel încît aproape întregul spor de producţie globală — de peste două miliarde lei — a fost obţinut pe seama valorificării superioare şi complexe a masei lemnoase, a îmbunătăţirii structurii şi calităţii produselor, precum şi prin creşterea ponderii sortimentelor cu grad avansat de prelucrare.

Proiectul de directive al celui de-al X-lea Congres al Partidului Comunist Român prevede în anul 1975 — faţă de 1970 — o creştere a producţiei de PAL şi PFL de 80—110%.

Iniţiată în anii 1958—1962, producţia de PAL şi PFL din ţara noastră, aflată în prezent la nivelul industriilor similare existente în ţările dezvoltate ale Europei, atît sub raportul producţiei fizice cît şi al gradului tehnic, urmează să atingă în 1975 un nivel de 950 000—1 000 000 t, ceea ce reprezintă, comparativ cu realizările din anul 1965, o creştere de 435% în curs de un deceniu.

Acest ritm de creştere a producţiei de PAL şi PFL va face ca, în 1975, România să realizeze circa 10% din producţia europeană (fără U.R.S.S.) de PAL şi PFL.

Necesitatea ameliorării suprafeţelor şi stabilităţii dimensionale a PAL

Producţia de PAL în ţara noastră a început spre sfîrşitul anului 1958 cu o unitate independentă avînd capacitatea de 27 000 tone PAL tristratificate din lemn de salcie şi plop.

În perioada 1958—1968 producţia de PAL a crescut permanent ajungînd la circa 145 000 t/an, cu perspective de dezvoltare la 170 000 t/an prin modernizări, completări de utilaje în instalaţiile existente şi prin aplicarea metodelor superioare de organizare a muncii şi de exploatare eficientă a utilajelor.

În acelaşi timp producţia totală va cunoaşte în anul 1970 o nouă dezvoltare, o dată cu realizarea noilor unităţi productive de PAL, de mare capacitate din Reghin şi Caransebeş.

PAL-ul a devenit astfel un produs foarte solicitat pentru producţia mobilei, a construcţiilor civile, a vehiculelor etc., urmărindu-se în acelaşi timp pe toate căile îmbunătăţirea calităţii sale şi anume:

— definitivarea toleranţelor dimensionale la limite minime;

— asigurarea unei planeităţi aproape perfecte;

— mărirea gradului de fineţe şi îmbunătăţirea aspectului feţelor;

— ameliorarea caracteristicilor fizico-mecanice.

Dezvoltarea în mod deosebit a industriei mobilei, consumatorul principal al PAL, precum şi creşterea exigenţelor privind calitatea acesteia impun producerea unui PAL cu caracteristici superioare atît în ceea ce priveşte indicii fizico-mecanici cît şi aspectul şi dimensiunile acestora. În acest scop, cercetările din ţara noastră au urmărit obţinerea de PAL cu grosimi constante, necesitate esenţială în industria mobilei, cu atît mai mult cu cît variaţia grosimii acestora, în majoritatea cazurilor, este un indiciu şi al variaţiei caracteristicilor fizico-mecanice şi al aspectului produsului.

În fabricile de mobilă, PAL-ul se foloseşte de obicei sub formă de panouri furniruite cu furnire exotice de grosime mică (0,6—0,8 mm). Furniruirea PAL cu imprimări, denivelări, şlefuire neuniformă, răsucire şi abateri mari de la grosimea nominală, în aceste condiţii, are ca efect o încleiere neuniformă a furnirului pe suprafaţa PAL, obţinîndu-se un aspect necorespunzător al mobilei.

Standardul în vigoare în ţara noastră (STAS 6438—67) prevede, pentru produsul PAL livrat în stare şlefuită, următoarele abateri la grosime:

— calitatea A şi B ± 0,3 mm;
— calitatea C ± 0,5 mm.

Tabela 1

Denumirea defectului	Calitatea A	Calitatea B	Calitatea C
Denivelări	Nu se admit	Se admit în cadrul abaterilor limită la grosime, cel mult o bucată/2 m², cu dimensiunea cea mai mare de 200 mm	Se admit în cadrul abaterilor limită la grosime, în număr și dimensiuni nelimitate
Imprimări și zgîrieturi	Nu se admit	Se admit cel mult două bucăți/m², cu adîncimea de maximum 0,3 mm și lățimea de maximum 2 mm	Se admit cel mult trei bucăți/m², cu adîncimea maximă de 0,5 mm și cu lățimea de maximum 2 mm
Șlefuire neuniformă	Nu se admite	Se admit zone slab șlefuite cu suprafața cumulată de maximum 10% din suprafața PAL	Se admite
Răsucire	Nu se admite	Nu se admite	Se admite

Se consideră de asemenea că în categoria abaterilor la grosime pot fi incluse atît denivelările cît și imprimările, defecte pe care STAS 6438—67 le limitează conform tabelei 1.

Fabricarea PAL este relativ simplă, totuși, datorită operațiilor tehnologice numeroase, influențele fiecăreia din acestea în parte asupra grosimii PAL se pot însuma, rezultînd în final abateri neadmise de tehnologie și de standardul în vigoare.

În urma unor observații efectuate pe o perioadă mai îndelungată în mai multe fabrici de PAL din țară și de peste hotare, s-au constatat influențele deosebite asupra suprafețelor și stabilității dimensionale ale PAL din partea unui mare număr de factori, printre care se menționează :

— materia primă (specia și calitatea acesteia) ;
— dimensiunile și umiditatea așchiilor ;
— presărarea așchiilor ;
— presarea plăcilor ;
— finisarea plăcilor ;
— umiditatea plăcilor.

Influența densității aparente a lemnului și a PAL asupra variației grosimii acestora

Experiența a dovedit că în vederea obținerii de PAL cu caracteristici constante este absolut necesar să se respecte în timp proporția de lemn, pe sortimente, în cazul folosirii acestora în amestec (esență tare și moale), datorită diferențelor de structură și de proprietăți fizice ale speciilor lemnoase folosite.

Deoarece dozarea așchiilor la liniile de fabricație a PAL se face gravimetric, pentru a obține aceeași greutate specifică aparentă a PAL este necesară presărarea unui volum mai mare de așchii (înălțime mai mare la covor), în cazul folosirii speciilor de lemn ușoare și un volum mai mic, în cazul folosirii speciilor mai grele.

Dată fiind acțiunea deformațiilor elastice și de densificare diferită în cele două cazuri, este firesc să se realizeze o diferență de grosime între plăcile presate. Această diferență de grosime este influențată direct de densitatea aparentă a lemnului chiar dacă dozarea așchiilor s-ar face volumetric.

O dată cu creșterea densității aparente a lemnului folosit ca materie primă, grosimea PAL se micșorează, iar prin reducerea acesteia grosimea PAL la aceeași densitate aparentă crește.

De unde rezultă că la fabricarea PAL, dintr-o masă de așchii debitate din lemn de specii diferite (avînd densități aparente diferite) este necesar să se respecte constant în timp raportul dintre cantitățile de așchii produse din lemnul acestor specii. Mărimea relativă a cantității de așchii produse din lemn de specii lemnoase grele duce la micșorarea grosimii PAL, iar creșterea cantității de așchii provenite din lemn de specii ușoare duce la mărirea grosimii PAL.

În urma unor calcule teoretice detaliate s-a ajuns la concluzia că devierea PAL de la grosimea nominală depinde de densitatea aparentă a PAL și a lemnului din care sînt fabricate acestea. Pentru obținerea de PAL cu aceeași grosime nu trebuie admise variații de densitate ale acestora. Variațiile de 10% ale densității aparente a PAL duc la deviații în grosimea acestora de circa 12%.

Valoarea abaterilor la grosimea PAL față de grosimea nominală, provocată de variația densității specifice, se micșorează o dată cu creșterea umidității PAL la sfîrșitul ciclului de presare—cu toată reducerea duratei de menținere în presă—se mărește, pe măsura scăderii umidității—cu toată creșterea duratei de menținere a PAL în presă.

Influența grosimii și umidității așchiilor asupra variației în grosime a PAL

Pînă nu de mult se considera că grosimea așchiilor influențează numai asupra rezistenței PAL. Cercetările întreprinse atît în țară cît și peste hotare au demonstrat că prin mărirea grosimii așchiilor doar cu 0,1 mm se merge la mărirea grosimii PAL cu 0,1—0,3 mm, aceasta explicîndu-se prin rigiditatea mai mare a așchiei groase comparativ cu a celor subțiri.

Este necesar, de asemenea, ca pentru obținerea de PAL cu variații în grosime cît mai restrînse, să se introducă în procesul tehnologic materialul lemnos pe grupe de umidități și specii.

În ce privește grosimea așchiilor prezentate prin curba Gauss fundul clopotului trebuie să fie cît mai restrîns. Se constată variația grosimii PAL de 0,6—1,5 mm în cazul deviației grosimii așchiilor AF și AM de 0,1—0,7 mm.

În urma unor determinări a rezultat că variația umidității așchiilor în limitele de 4—8% condiționează variația grosimii PAL de ordinul a 0,3 mm (umiditatea așchiilor uscate înainte de încleiere).

Mai influențează asupra grosimii PAL și variația de umiditate a așchiilor încleiate, ca urmare a neuniformizării amestecului soluției adezive cu masa de așchii. Diferența în consumul de soluție adezivă de 3%, care corespunde diferenței în umiditate a așchiilor de 2,5%, duce la o diferență în grosime a PAL finite de 0,15 mm.

Micșorarea grosimii PAL ca urmare a măririi umidității așchiilor încleiate se explică prin aceea că umiditatea în lemn îndeplinește rolul de lubrifiant intermicelar și din această cauză influențează asupra coeficientului de frecare interioară a lemnului.

O dată cu mărirea umidității, coeficientul de frecare interioară a lemnului scade brusc și miceliile celulozei devin mai mobile. Ca rezultat, pentru presarea așchiilor mai umede se cere o presiune mai mică, iar deformația de compresiune decurge cu microdereglări și cu o contracție considerabilă. Pentru a reduce fenomenul de variație în grosime a PAL este necesar să se evite domeniul larg de variație a umidității așchiilor uscate (înainte de încleiere) atît la AF cît și la AM.

În vederea reducerii fenomenului de variație în grosime ca urmare a unei încleieri necorespunzătoare, este necesar a se ține seamă printre alți factori și de următorii:

— să fie în stare de funcționare corectă toate duzele prevăzute prin proiectare pe malaxorul de încleiat așchii;

— să se folosească aerul cu presiunea necesară la pulverizarea soluției adezive (funcție de concentrația soluției);

— pompele pentru alimentarea duzelor să funcționeze constant pentru valoarea reglată;

— duzele să fie reglate corespunzător indicațiilor constructorului.

La linia de formare este necesar ca toleranța umidității de lucru a așchiilor să fie în limita de $\pm$ 3%, în afara căreia covorul de așchii va crește sau va scădea în grosime.

Influența presării așchiilor asupra variației în grosime a PAL

Un rol important cu privire la ameliorarea suprafeței și stabilitatea dimensională a PAL îl are presărarea așchiilor.

O reglare incorectă a mașinilor de presărare duce la obținerea unui covor de așchii cu mari variații în înălțime, ceea ce în final va favoriza producerea de PAL cu densitate aparentă diferită în cadrul aceleiași plăci, precum și cu grosime neuniformă.

Cele mai frecvente cauze care favorizează o presărare neuniformă de către mașinile de presărat sînt legate de următoarele aspecte:

— neparalelismul valțului de egalizare cu banda de presărare (idem la banda înclinată);

—folosirea valțurilor de egalizare cu ghimpi rupți sau îndoiți;

— neîncărcarea uniformă a mașinilor de presărat cu așchii pe lățime;

— folosirea benzilor de presărare sau înclinate fără cuie;

— supravegherea necorespunzătoare a mașinilor de presărat, rezultînd reglaje neexecutate corespunzător sau la timp.

Întrucît o presărare necorespunzătoare generează în mod inevitabil instabilitate dimensională în ce privește grosimea PAL și aceasta ca urmare a neacordării atenției cuvenite acestei faze din fluxul tehnologic, s-a realizat în prezent pe plan mondial controlul continuu al grosimii covorului presărat. Informativ s-a urmărit introducerea ca anexă la stația de presărare a unor aparate de măsurare și înregistrare a grosimii covorului cu mai multe capete de măsurare, dispuse în așa fel încît să facă măsurare transversală și la anumite intervale și longitudinal.

Este necesar un control automat și atent al grosimii covorului, întrucît mărirea densității aparente doar cu 0,1 g/cm^3 duce la mărirea grosimii PAL cu aproximativ 0,3 mm, fapt explicat prin rezistența elastică sporită a turtelor de așchii în timpul presării.

În ce privește obținerea unui covor de așchii cît mai omogen, bine împîslit, este indicat să se realizeze presărarea cu un număr cît mai mare de mașini, iar trecerea de la straturile exterioare către centrul plăcii să se facă progresiv, după mărimea așchiilor.

Dacă nu este respectat acest principiu se obțin plăci care ulterior se vor deforma.

Influența presării asupra variației grosimii PAL

Concomitent cu umiditatea așchiilor și presărarea, o influență esențială asupra grosimii PAL o are și regimul de funcționare a presei calde și în primul rînd mărimea presiunii și durata primei perioade de presare (cu înaltă presiune).

Diversitatea grosimii PAL mai este în funcție și de următoarele aspecte legate direct de presa caldă, cum sînt:

— starea de curățenie a platanelor (crustă depusă pe partea lor inferioară cînd se lucrează fără table superioare);

— temperatura platanelor presei calde;

— folosirea tablelor alergătoare deformate sau cu grosime neuniformă;

Cea mai mare variaţie a grosimii PAL se manifestă în cele mai dese cazuri în condiţii de producţie, din cauza săgeţii de încovoiere a platanelor presei cauzate de următorii factori :

— alegerea necorespunzătoare a oţelului pentru confecţionarea platanelor ;

— poziţia de aşezare incorectă a distanţierilor sau a setului de table cu turte presărate faţă de axa presei ;

— grosimea necorespunzătoare a platanelor ;

— presarea PAL cu denivelări care se succed în acelaşi loc ;

— circulaţia îngreuiată sau întreruptă a agentului termic în unele zone ale platanelor ;

— încălzirea sau răcirea forţată a platanelor ;

— presarea PAL cu corpuri metalice de mari dimensiuni ;

— presarea a două plăci în acelaşi etaj al presei ;

— presarea de plăci cu zone lipsă sau cu densitate neuniformă etc. ;

— presarea fără unele distanţiere sau cu variaţii mari de grosime a acestora etc.

Efectul negativ al săgeţii platanelor, la presarea PAL, asupra variaţiei în grosime a acestora este de necontestat şi nu mai trebuie insistat asupra lui.

Influenţa şlefuirii PAL asupra variaţiei în grosime a acestora

În cadrul liniilor complet automatizate pentru şlefuirea finală a pieselor furniruite din cadrul producţiei moderne de mobilă, PAL trebuie să aibă o grosime constantă, cu un grad de precizie înalt, asigurîndu-se o toleranţă de $\pm$ 0,1 mm.

Pînă în prezent nu se cunoaşte nici un procedeu de fabricaţie a PAL care să asigure această toleranţă la grosime după ieşirea din presă, fără să fie necesară o prelucrare ulterioară de şlefuire a plăcilor.

Pentru obţinerea unor plăci fără variaţii de grosime, la liniile de finisaj este necesar să se ţină seamă de următoarele recomandări :

— maşinile de şlefuit să fie bine întreţinute şi reglate cît mai corect ;

— reglajul ce se efectuează la maşină pentru obţinerea unei anumite grosimi de placă să se facă numai cînd maşina funcţionează în gol, altfel se obţin plăci cu grosime neuniformă în secţiune longitudinală ;

— masa maşinii de şlefuit să fie perfect orizontală şi paralelă cu planul format de generatoarele cilindrilor de şlefuit, altfel rezultă plăci cu grosime uniformă în secţiune transversală ;

— pe cilindrii maşinilor de şlefuit să fie permanent pîslă cu grosime uniformă, iar cînd se întîmplă o deteriorare locală a acesteia să se aplice petice care să fie egalizate ulterior cu ajutorul hîrtiei abrazive prinse pe o bucată de PAL calibrată la grosime ;

— şlefuirea straturilor pe ambele părţi ale plăcii să se facă în mod egal ca grosime ; dacă acest lucru nu este respectat se reduce rezistenţa PAL prin lipsa de simetrie în grosime şi are loc ulterior deformarea panourilor ca urmare a tensiunilor interne neuniforme, cauzate de furniruire, de umiditatea aerului etc.

Tot sub acest aspect apar probleme deosebite ca urmare a producerii PAL cu variaţii de grosime în cadrul aceleiaşi plăci provenite de la presă. În acest caz grosimea straturilor de faţă şi dos, după şlefuire (calibrare), va fi variabilă în secţiune. Astfel, unde placa a fost mai groasă, straturile de faţă şi dos se vor subţia prin şlefuire, iar acolo unde au fost mai subţiri cele două straturi (faţă şi dos) rămîn mai groase. De aici rezultă ulterior tensiuni diferite ca valoare în toată masa plăcii, care se va deforma în mod diferit.

BIBLIOGRAFIE

[1] Alexe, A. : *Perspectivele consumului de produse stratificate.* În : revista „Industria Lemnului", nr. 12, 1968, p. 475—481.

[2] Fuchs, A. *Progrese realizate în domeniul fabricaţiei plăcilor din aşchii de lemn.* În : revista „Industria Lemnului", nr. 6—7, 1969.

[3] Jucov, V. P. : *Influenţa greutăţii specifice aparente a PAL asupra variaţiei grosimii acestora.* În : Caiet selectiv „Industria lemnului", nr. 3, 1966, pag. 147—151.

[4] Lüri, O. : *Acoperirea cu adeziv a particulelor în fabricarea plăcilor din particule.* În : Paperi ja puu/Papper och trä, 51, nr. 4, 1969, pag. 395—403 şi 422.

[5] Kubnke, A. *Procedee noi în industria PAL.* În : Caiet selectiv „Industra lemnului", nr. 5, 1967, pag. 283—286.

[6] Mörath, E. : *Automatizarea şi controlul în industria PAL.* În : Caiet selectiv „Industria lemnului", nr. 5, 1967, pag. 275—282.

[7] * * * : *Perspective măreţe pentru industrializarea superioară a lemnului.* În : revista Industria Lemnului, nr. 8, 1969, pag. 277—278.

[8] Plaksin, V. I. : *Deformarea PAL la fabricarea mobilei"* În : Caiet selectiv „Industria lemnului", nr. 8, 1966, pag. 445—449.

[9] Reimers, C. : *Sarcinile şi construcţia unei maşini de calibrat PAL.* În traducerea nr. 3856, C.D.F., Bucureşti, pag. 1—11.

[10] Schmidt, E. : *Cîteva probleme ale producţiei PAL.* În : Faipar, nr. 10, 1965, pag. 303—305.

[11] Schnitzler, W. : *Maşini de şlefuit PAL.* În : Caiet selectiv „Industra lemnului", nr. 6, 1967, pag. 94—99.

[12] Surulescu, I. ş.a. : *Unele aspecte privind cauzele care conduc la variaţiile de grosime a PAL.* În : revista Industria Lemnului, nr. 8, 1967, pag. 283—289.

[13] Svartzman, G. M. : *Micşorarea diversităţii grosimii PAL—sarcină de primă urgenţă a industriei.* In : Derevoobrabatîvaiuşciaia Promîşlennost", nr. 4, 1967, pag. 1—4.

[14] Terentiev,. I. : *Influenţa umidităţii asupra proprietăţilor PAL.* În : Derevoobrabatîvaiuşciaia Promîşlennost, nr. 1, 1965, pag. 5—7.

[15] Ungureanu, I. : *Fabricarea PAL în R. F. Germană şi Belgia,* 1968, pag. 3 — 59.

[16] C.D.F : *Primul bilanţ mondial al capacităţilor de producţie pentru produse stratificate pe bază de lemn.* În : Probleme de conjunctură privind piaţa externă a lemnului, nr. 1, 1969, pag. 24—34.

Probleme de protecţia muncii

Dispozitive de protecţia muncii la maşinile din industria lemnului

Ing. I. Bulboacă

Frînă rapidă pentru ferăstraie circulare

Ferăstraiele circulare pentru prelucrarea lemnului sînt şi în prezent maşinile care dau naştere la cel mai mare număr de accidente de muncă. Acestea pot avea în timpul lucrului sau în perioada de timp între oprirea motorului de acţionare (deconectare de la reţea) şi oprirea pînzei (anularea energiei cinetice a maselor în mişcare, prin rezistenţele de frînare). În această perioadă de timp, cuprinsă între 60 şi 150 s, viteza arborelui motor şi a pînzei tăietoare scade treptat, pînă la o turaţie silenţioasă şi un mers echilibrat, la care muncitorul adesea nu distinge dacă maşina este în repaus sau se mai află în mişcare.

Accidentele pot avea loc prin încercări de frînare cu mijloace improvizate, lipsă de atenţie, efectuări de operaţii (curăţire, schimbare pînze, ungere etc.) înainte de oprirea totală.

Dispozitivele de frînare practicate pînă în prezent nu au dat rezultate satisfăcătoare deoarece: 1) *f*rînele cu bandă, cu acţionare manuală, presupun efort din partea muncitorului şi în mod permanent o perfectă luciditate în faţa diverselor situaţii neprevăzute; *2*) frînele automate cu saboţi reprezintă mecanisme foarte complicate şi scumpe; *3*) sistemele de frîne pe raza de lumină ce cade pe celula fotoelectrică în zona protejată (de pericol) sînt foarte scumpe, vibraţiile maşinii influenţează nefavorabil funcţionarea celulei fotoelectrice, în timpul exploatării pot interveni şi surse de iluminare ale celulei fotoelectrice străine; *4*) motoarele de frînare au inconvenientul că nu se pretează la acţionarea directă a sculei — cele cu rotor deplasabil pe o anumită lungime de cursă, sau nu permit schimbarea şi centrarea sculei — cele cu sistem de frînare electromagnetic montat, la care rotorul se blochează în stare de repaus; 5) frînarea în contracurent şi frînarea cu curent continuu, deşi avantajoase, nu se pot realiza în timp mai scurt de 10—20 s.

Pentru înlăturarea acestor inconveniente, Ministerul Industriei Lemnului a cerut Institutului de cercetări pentru protecţia muncii (ICSPM) să realizeze o frînă care să oprească sigur maşina, în cel mult 3 s.

Prin cercetările şi experimentările efectuate, ICSPM a realizat o frînă cu bandă, cu comandă electromagnetică, uşor adaptabilă la toate tipurile de ferăstraie circulare cu ax orizontal acţionat prin curea de transmisie, robustă, uşor de întreţinut, cu frînare eficientă şi practic instantanee (fig. 1).

Dispozitivul de frînare rapidă realizat a fost montat pe un ferăstrău circular de spintecat cherestea, tip IRUM-Sibiu, în funcţiune la UIL „Trafag" — Bucureşti şi constă din: roata de frînă *1* montată pe axul de antrenare a pînzei, banda de frînă *2* căptuşită pe faţa interioară cu metalazbest (ferodou), pîrghia de acţionare a benzii *3*, electromagnetul *4* care ţine pîrghia *3* şi greutatea *5* ridicate (banda de frînare destinsă).

Reglarea strîngerii benzii de frînă se face prin capătul mobil *6*, prevăzut cu o bridă de ancorare, tijă filetată, piuliţă şi contrapiuliţă. Întregul sistem este plasat sub masa maşinii, în interiorul batiului, în afara electromagnetului, care se plasează în partea din faţă a maşinii, sub foaia mesei şi se protejează prin carcasa *7*.

Motorul electric de acţionare a ferăstrăului şi electromagnetul sînt legate în serie. În poziţia cuplat, electromagnetul este sub tensiune, pîrghia cu greutate menţinută ridicată, iar frîna scoasă din funcţiune. În momentul în care curentul de alimentare a fost întrerupt, prin manevrarea întrerupătorului, pîrghia cu greutate cade (forţă de frînare 7,3 kg), se declanşează apropierea benzii de frînare de roata de frînă, după care strîngerea se face automat, ca efect al aderenţei prin intermediul căptuşelii de ferodou.

Pentru ferăstrăul circular de spintecat tip IRUM-Sibiu, cu motor de acţionare de 10 kW, turaţia motorului electric şi pînzei 3 000 rot/min, electromagnet produs în industria noastră electrotehnică de 25 kgf şi 30 mm cursă, timpul de oprire a maşinii este de 0,3—0,5 s, practic instantaneu.

Sistemul de frînă realizat a fost calculat şi verificat în ceea ce priveşte momentul de frînare, solicitarea benzii, încălzire, eficacitate, durabilitate etc. Eficienţa şi consecinţele frînării au fost verificate atît la oprirea ferăstrăului în gol cît şi la oprirea în plină tăiere, cu care ocazie nu s-au observat nici un fel de influenţe nefavorabile asupra sculei tăietoare, organe ale frînei, curele de transmisie.

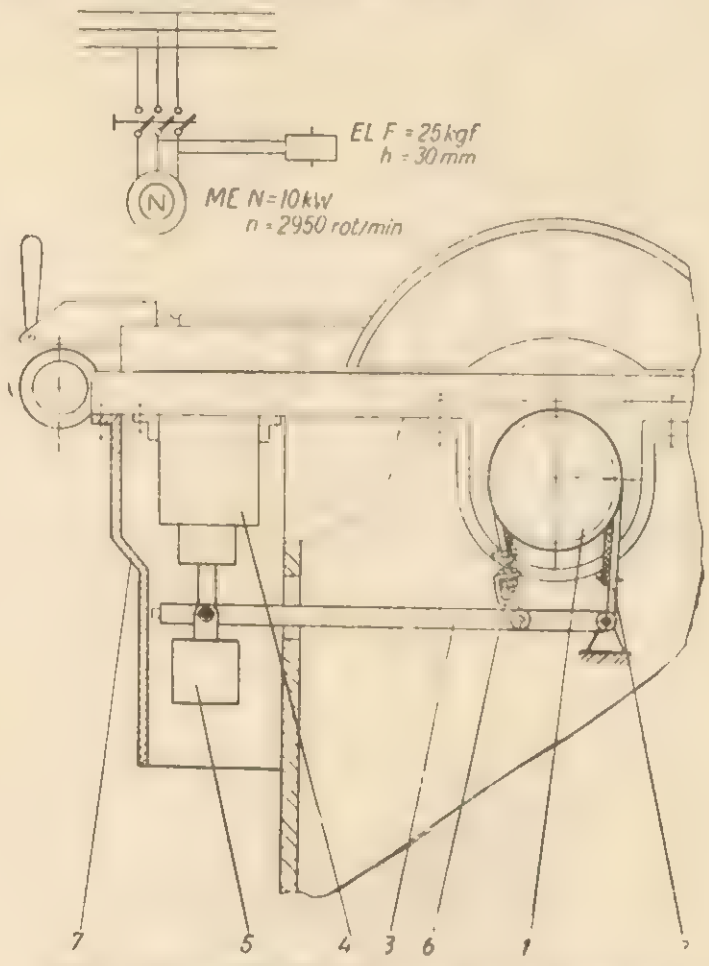


Fig. 1. Dispozitivul de frînare rapidă, realizat la UIL „Trafag"—Bucureşti. Vedere laterală.

Sistemul de frînă rapidă realizat este supus observaţiilor de producţie, de durată, urmînd să fie omologat şi extins la toate tipurile de ferăstraie cu ax fix, acţionate prin curea de transmisie sau direct prin motor pe axul de lucru, precum şi la alte tipuri de maşini (maşini de îndreptat, maşini de frezat etc.).

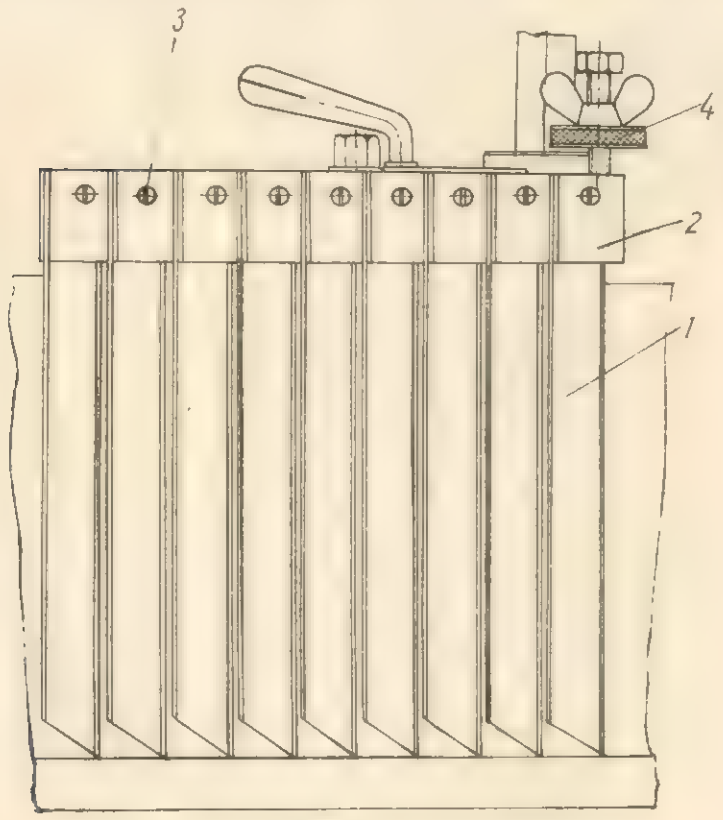
În prezent, ICSPM studiază, la cererea organelor M.I.L., adaptarea sistemului de frînare la ferăstraiele cu panglică, la care s-au cerut în plus: *1*) frînarea rapidă şi sincronă a ambilor volanţi (în caz de nesincronism între frînarea volantului motor şi cel întinzător, pînza fiind supusă la supraîntindere şi expusă la rupere; *2*) presarea şi blocarea pe volanţi a pînzei, pentru a preveni fugirea acesteia pe volanţii blocaţi; *3*) oprirea automată (fără intervenţia omului pentru deconectarea motorului de acţionare) a ambilor volanţi, cu presarea panglicii pe conturul volanţilor, în caz de rupere accidentală a acesteia, urmărindu-se prin aceasta eliminarea totală a posibilităţii de accidentare la acest tip de maşini.

Dispozitiv de protecţie la maşina de frezat verticală

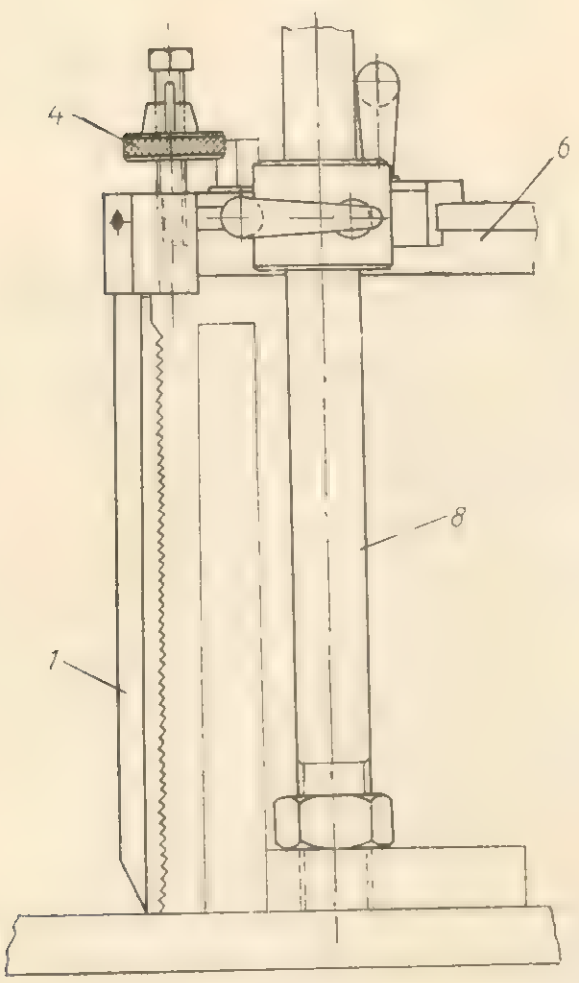
Maşinile de frezat verticale, monoaxe, permit o serie de prelucrări ale pieselor de lemn prin adaptări corespunzătoare, printre care: îndreptări pe un cant sau o faţă; profilări pe canturi şi pe feţe; tăieri de dinţi în capete de piese; executări

de piese de revoluție prin rotirea lentă a pieselor în dispozitive plasate în fața arborelui echipat cu cuțite sau chiar executări de piese după model, prin copiere. Dată fiind varietatea operațiilor executabile cît și modul de prelucrare, prin așchiere, cuțitele tăietoare (frezele) vin în contact direct cu materialul lemnos, fapt care poate da naștere la accidente grave.

Accidentele se pot datora pătrunderii mîinilor în zona deschisă de acționare a cuțitelor sau azvîrlirii materialului lemnos în muncitorul operator.



a)



b)

Ghidajele formate din două jumătăți, care încadrează arborele cu freze pe partea de intrare și pe cea de ieșire din mașină, cu o retragere față de tangenta la freză în punctul de contact cu materialul de prelucrat, egală cu adîncimea de prelucrare; scuturile formate din benzi de oțel, atașate, cu scop de acoperire a zonei reactive; pieptenii de reținere a aruncării înapoi; diverși autopresori ca și gurile de aspirație a talașului, plasate în spatele ghidajelor s-au dovedit dispozitive nesatisfăcătoare. Eficiența redusă a dispozitivelor cunoscute pînă în prezent se datorește gradului complicat de execuție a unora din acestea, adaptabilității greoaie la diferitele dimensiuni ale pieselor supuse prelucrării, neadaptării la diferitele operații executate la aceeași mașină și mai ales necesității accesului direct al piesei pentru prelucrarea prin contact direct cu freza.

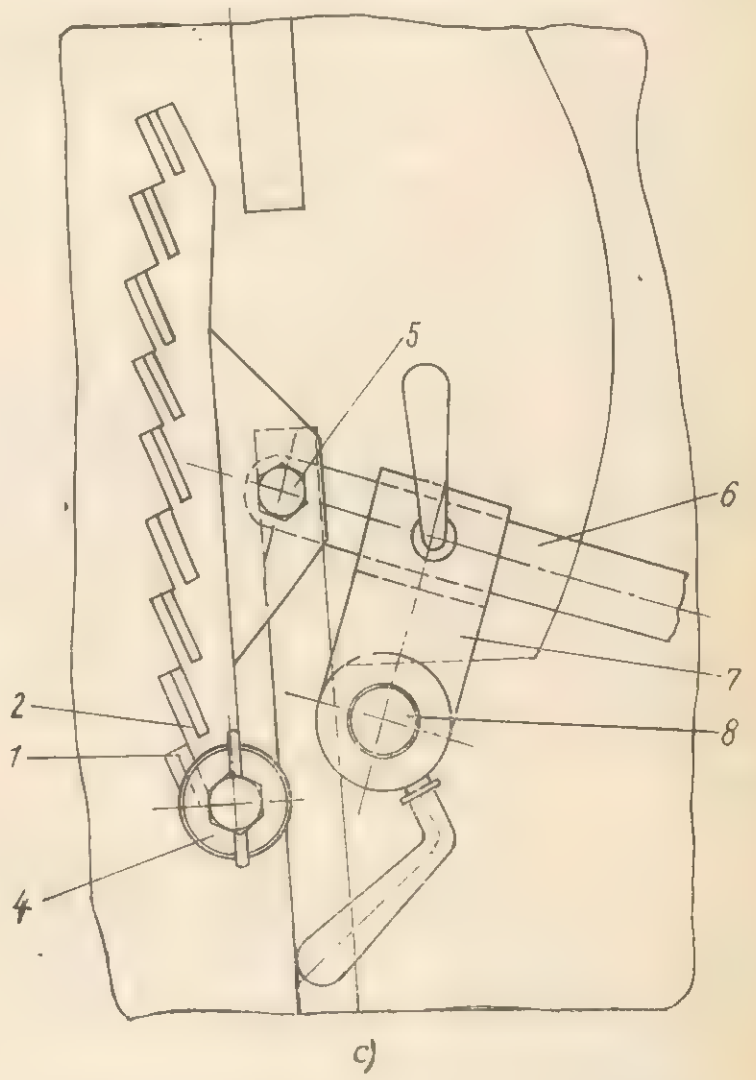
În scopul rezolvării corespunzătoare a problemei, Ministerul Industriei Lemnului a cerut ICSPM să studieze, să elaboreze și să experimenteze un dispozitiv de protecție, care să acopere zona frezei atît în timpul tăierii cît și la mersul în gol; să nu permită accesul mîinilor; să împiedice și să prevină azvîrlirea piesei înapoi; să nu stînjenească pe muncitor în alimentarea și conducerea pieselor; să fie simplu și robust; să se monteze, regleze și demonteze cu ușurință și în timp scurt.

Dispozitivul realizat de ICSPM este format dintr-o perdea de nouă lamele de oțel (fig. 2, a), lamelele *1* fiind suspendate la prisma *2*.

Fiecare lamă poate pendula în bolțul *3*, în sensul înaintării materialului, dar nu se poate înclina în sensul retragerii materialului lemnos, decît pînă la unghiul corespunzător înălțimii piesei, iar în lipsa acesteia pînă la verticală. Capătul de jos al lamelelor este prelucrat cu vîrf, în scopul reținerii făcînd prin aceasta aruncarea înapoi.

Fiecare lamelă oscilează în locașul prismei de susținere sub un unghi față de planul perdelei; în acest fel fiecare lamelă oscilează independent, fără să lovească lamela vecină.

Prin această dispoziție, lamelele neatacate de piesa de lemn în curs de angajare rămîn în plan vertical (sub efec-



c)

Fig. 2. Dispozitivul de protecție sistem perdea, pentru mașina de frezat verticală.

tul greutății proprii), iar lamelele atacate se pot ridica corespunzător zonei de lemn intrate în dispozitiv și înălțimii acesteia. Se asigură în acest fel o acoperire permanentă a sculei tăietoare prin perdeaua de protecție și prin piesa de lemn. Lamelele solicitate la dislocare împing mîna muncitorului în sensul îndepărtării de zona frezei.

O tijă de sprijin cu călcîie limitatoare ale înclinării lamelelor are cursa reglabilă prin șurubul de reglare *4*, prevăzut cu manșon striat și piuliță-fluture de blocare. Fiecare lamelă, prin vîrful ascuțit de la capătul inferior, reține azvîrlirea pieselor înapoi, iar prima lamelă din perdea, cu cantul de atac îndoit spre interior la 90° prevăzut cu dinți, reține și piesele înguste sau bucățile de piese rupte, care s-ar desprinde în timpul lucrului și nu ar intra sub capetele lamelelor ce constituie perdeaua de protecție (fig. 2, b).

Prisma suport a lamelelor, prin articulația *5* (fig. 2, c), este susținută de către brațul orizontal *6* și prin intermediul brațului de legătură *7* de către coloana *8*, montată fix pe masa mașinii.

Articulația *5* permite paralelizarea perdelei față de ghidul mașinii; prin intermediul brațului *6* întreaga perdea poate fi apropiată sau îndepărtată de ghid pentru reglaj față de lățimea obișnuită ce se prelucrează la un moment dat; prin rotirea brațului intermediar *7* pe coloana *8* întreaga perdea poate fi plasată în mod convenabil în raport cu lungimea pieselor prelucrate; prin rotirea brațului *7* pe coloana *8* se face reglajul dispozitivului față de înălțimea pieselor. Șuruburile de strîngere cu maneta, plasate în manșoanele brațelor de articulare, permit blocarea acestora în poziție.

Dispozitivul de protecție realizat, funcționînd pe principii diferite față de dispozitivele cunoscute și aplicate în practică, a fost experimentat în stadiu de machetă funcțională, verificîndu-se condițiile ce se întîlnesc în exploatare și pentru diverse forme și dimensiuni ale pieselor, apoi a fost experimentat la scară normală, în producție, pe două mașini de frezat, utilizate la fabricarea mobilei și la fabricarea ușilor și a ferestrelor.

Rezultatele de producție sînt superioare tuturor tipurilor de dispozitive cunoscute și utilizate anterior la mașinile de frezat.

Atît dispozitivul pentru frînare rapidă cît și dispozitivul de protecție de la mașina de frezat verticală sînt în curs de omologare, urmînd ca acestea să se aplice la construcția tuturor mașinilor noi, prin modificarea proiectelor de execuție, precum și la mașinile din exploatare, prin multiplicarea și furnizarea documentațiilor de execuție.

Produse românești ale industriei lemnului

Sortimentele principale de creioane produse de fabrica „Republica" — Sibiu

Ing. **V. Pricop** și ing. **Doina Băscă**

Modernizarea fabricii de creioane „Republica" din Sibiu, realizată cu deosebire în anii 1962—65, a creat posibilitatea obținerii unei game largi de sortimente de creioane.

În prezent se pot realiza peste 90 de sorturi de creioane care atît calitativ cît și ca prezentare sînt la nivelul creioanelor de pe piața externă.

Capacitatea fabricii de creioane a depășit parametrii proiectați (350 000 groși creioane anual) cu peste 10%.

Cunoașterea sortimentelor de creioane, cu caracteristicile lor tehnice și economice, domeniul de utilizare și preț, preocupă din ce în ce mai mult atît pe cei care le fabrică cît și pe cei care le consumă.

Produsele reprezentative care fac cunoscută marca fabricii „Republica" în țară și peste hotare se prezintă mai jos.

Creioanele de lemn „Dacia" (N. I. 1305—64) cuprind următoarele sortimente: Dacia GOLF, Dacia ELEGANT, Dacia AMIRAL, Dacia VENUS, Dacia CARPAȚI, Dacia SELECT, Dacia ARTA, Dacia TEHNIC și Dacia FAVORIT.

Sortimentele „Dacia" pot fi executate cu mai multe tipuri de mine și mai multe formate de creioane, care formează sorturile unui sortiment.

Secțiunea creioanelor este exagonală sau circulară.

Fiecare sortiment se finisează în nuanțe specifice, conform tabelei 1.

De asemenea, fiecare sortiment poate fi cu sau fără buton decorativ. Butonii sînt specifici sortimentului.

Creioanele „Dacia" poartă indicatorii numerici specifici sortimentului, tipului de mină, formatului și dimensiunii creionului, conform tabelei 2.

La creioanele prevăzute cu butoni decorativi indicativul numeric se completează și cu indicativul „D".

Tabela 1

Denumirea sortimentului	Finisajul	Buton decorativ
GOLF	negru, albastru, galben și verde	inel crem, inel bronz auriu și capăt în nuanța finisajului
ELEGANT	finisaj cu luciu metalic, în nuanțele: roșu, verde, albastru, galben-portocaliu și gri	inel bronz, capăt crem
AMIRAL	albastru-violet	inel bronz, capăt în nuanța finisajului
VENUS	galben închis	inel bronz, capăt crem; la mine colorate capătul în nuanța minei
CARPAȚI	verde închis	inel crem, capăt bronz auriu
SELECT	în nuanța minei	inel crem, inel bronz, capăt crem
ARTA	finisaj special cu muchii în alb și fețe în nuanțele: roșu-carmin, galben-portocaliu, albastru și verde	inel crem, capăt în nuanța finisajului
TEHNIC	galben închis	inel bronz, capăt negru terminat cu crem
FAVORIT	albastru închis	inel bronz, inel crem, capăt bronz-auriu

Creioanele se clasifică după tipul de mină şi după formatul creionului, aşa cum se arată mai jos.

I. CREIOANE CU MINĂ CERAMICĂ DE GRAFIT

1. Creioane superioare „Dacia".

Aceste creioane se fabrică în următoarele denumiri :

Dacia GOLF	1100 D
Dacia ELEGANT	1200 şi 1200 D
Dacia AMIRAL	1300 şi 1300 D
Dacia VENUS	1400 şi 1400 D
Dacia CARPAŢI	1500 D
Dacia ARTA	1700 şi 1700 D
Dacia TEHNIC	1800 D
Dacia FAVORIT	1900 şi 1900 D

Caracteristici generale. La creioanele cu mină de grafit utilizate pentru scris şi desen (N. I. 1405—64), condiţiile generale de calitate, de recepţie, de depozitare şi transport sînt conform prevederilor STAS 6611—62.

Formatul creioanelor : secţiunea hexagonală înscrisă în cercul cu diametrul de 7,6 mm şi lungimea de 175 mm.

Sortimentele GOLF şi TEHNIC au carcasa lemnoasă din lemn de tei, preţul de vînzare cu amănuntul fiind de 0,90 lei/buc.

Sortimentul FAVORIT are carcasa lemnoasă din lemn de cedru, preţul de vînzare fiind de 1,15 lei/buc.

Creioanele „Dacia" tip NOTES se execută la lungimea de 140 mm, cu secţiunea hexagonală cu diametrul cercului de 6,8 mm şi cu secţiune circulară avînd diametrul de 5,5 mm, în sortimentele :

Cu secţiune hexagonală	Cu secţiune circulară
Dacia GOLF 1101 D	1102 D
Dacia ELEGANT 1201 şi 1201 D	1202 şi 1202 D
Dacia AMIRAL 1301 şi 1301 D	1302 şi 1302 D
Dacia VENUS 1401 şi 1401 D	1402 şi 1402 D
Dacia CARPAŢI 1501 şi 1501 D	1502 şi 1502 D
Dacia ARTA 1700 şi 1701 D	—

Creioanele „Dacia" tip AGENDĂ se execută la lungimea de 150 mm, cu secţiunea circulară cu Ø 4,5 mm, în sortimentele :

Dacia GOLF 1104 D
Dacia ELEGANT 1204 D
Dacia AMIRAL 1304 şi 1304 D
Dacia VENUS 1404 şi 1404 D
Dacia CARPAŢI 1504 şi 1504 D.

Creioanele Dacia cu mină ceramică de grafit se fabrică în durităţile prevăzute în tabela 3.

Creioanele Dacia se ambalează prin banderolare în duzini, în casete de 1/2 groşi ; 10 % din lot se ambalează în cutii de material plastic a 12 bucăţi şi cîte şase cutii din masă plastică, cu casete de 1/2 groşi.

2. Creioane de scris cu mină ceramică de grafit (N.I.1304—64) cu carcasă lemnoasă

Aceste creioane se fabrică în sortimentele :
BRADET HB finisate în culoare verde închis ;
LITORAL HB finisate în culoare albastru deschis ;
TOMIS HB finisate în culoare galben deschis ;
RACHETA HB finisate în culoare roşie.

Se execută în lungimea de 175 mm şi cu secţiunea hexagonală avînd diametrul cercului de 7,6 mm.

DULGHER HB se finisează în culoare roşie ;
TIMPLAR 4 H se finisează în albastru.

Acestea se execută în lungimea de 175 mm, cu secţiunea ovală de 12 × 7,5 mm.

Creioanele de serie cu mină ceramică se ambalează prin banderolare în duzini, care se introduc în cutii de un gros.

3. Creioane ceramice de grafit fără carcasă lemnoasă (N.I. 1303—64)

Acest tip de creioane se fabrică în sortimentul PROGRES 4 B, finisat în culoare roşie. Se execută în lungime de 140 mm, cu secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm. Se ambalează prin banderolare în duzini şi apoi cîte 6 duzini în casete de 1/2 groşi.

II. CREIOANELE CU MINE COPIATIVE

Minele copiative sînt :
a) de grafit ;
b) colorate.

Tabela 2

Componenţa indicativului	Indicativi numerici: Prima şi a doua cifră	A treia cifră	A patra cifră	Denumirea componenţilor
Indicativii sortimentului	11			Dacia GOLF
	12			Dacia ELEGANT
	13			Dacia AMIRAL
	14			Dacia VENUS
	15			Dacia CARPAŢI
	16			Dacia SELECT
	17			Dacia ARTA
	18			Dacia TEHNIC
	19			Dacia FAVORIT
Indicativii tipului de mină		0		Mine ceramice de grafit
		1		Mine copiative de grafit
		2		Mine copiative colorate
		3		Mine necopiative supercolor
		4		Mine necopiative tehnicolor
		5		Mine necopiative policolor
Indicativii formatului creionului			0	Creion cu secţiune hexagonală sau circulară de mărime normală
			1	Creion Notes cu secţiune hexagonală
			2	Creion Notes cu secţiune circulară
			3	Creion Agendă cu secţiune hexagonală
			4	Creion Agendă cu secţiune circulară
			5	Creion cu secţiune hexagonală mare

Tabela 3

Denumirea sortimentului	Indicativul sortului	Simbolul durităţii minelor
Dacia VENUS	1400 (D)	9H, 8H, 7H
Dacia CARPAŢI	1500 (D)	6H, 5H, 4H
Dacia SELECT	1600 (D)	3H, 2H, H
Dacia TEHNIC	1800 (D)	F, HB, BHB, B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B
Dacia VENUS	1401(D), 1402(D)	
Dacia CARPAŢI	1501(D), 1502(D)	F, HB, BHB
Dacia SELECT	1601(D), 1602(D)	
Dacia GOLF	1100(D)	
Dacia ELEGANT	1200(D)	
Dacia AMIRAL	1300(D)	F, HB, BHB
Dacia ARTA	1700(D)	
Dacia GOLF	1101(D), 1102(D)	
Dacia ELEGANT	1201(D), 1202(D)	HB
Dacia AMIRAL	1301(D), 1302(D)	
Dacia ARTA	1701(D)	

Condiţiile tehnice ale minelor sînt conforme cu STAS 5612—62

1. Creioanele „Dacia" copiative cu mină de grafit

Aceste creioane se fabrică în sortimentele GOLF 1110 D; ELEGANT 1210 şi 1210 D; AMIRAL 1310 şi 1310 D; VENUS 1410 şi 1410 D; CARPAŢI 1510 şi 1510 D şi FAVORIT 1910 şi 1910 D.

Creioanele cu mină copiativă de grafit se utilizează pentru scris şi se fabrică după N. I. 1305—64.

Condiţiile de calitate, de recepţie, depozitare şi transport pentru aceste creioane sînt conforme cu prevederile STAS 6611—62 iar minele se fabrică conform NID 1302—64. Lungimea creioanelor este de 175 mm, avînd secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm.

Sortimentele GOLF şi CARPAŢI au carcasa lemnoasă din lemn de tei. Sortimentul FAVORIT are carcasa din lemn de cedru.

Creioanele „Dacia" cu mină copiativă de grafit se fabrică în durităţile prevăzute în tabela 4.

Aceste creioane se ambalează prin banderolare în duzini şi casete de 1/2 groşi şi 10 % din lot în cutii de material plastic.

Creioanele de serie cu mine copiative de grafit se fabrică conform NID 1304—64, în sortimentul INDIGO, cu durităţile mediu, tare, foarte tare, moale şi foarte moale. Lungimea lor este de 175 mm, secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm, finisarea fiind în culoare violet.

Tabela 4

Denumirea sortimentului	Indicativul sortului	Nuanţa în care copiază mina	Denumirea durităţii minelor
Dacia VENUS	1410 D	violet	extra tare
Dacia CARPAŢI	1510 D	verde sau violet	foarte tare, mediu
Dacia GOLF	1110 D	violet	moale, tare
Dacia ELEGANT	1210 D	roşu sau violet	mediu
Dacia AMIRAL	1310 D	albastru sau violet	moale

2. Creioanele „Dacia" copiative cu mină colorată

(NID 1305—64 şi NID 1302—64)

Se fabrică în sortimentele: VENUS 1420 D, SELECT 1620 şi FAVORIT 1920 D. Lungimea lor este de 175 mm, secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm, finisarea făcîndu-se în culorile: roşu, albastru, carmin, violet, verde, maro, galben şi negru.

Sortimentele VENUS şi SELECT au carcasa din lemn de tei şi preţul de vînzare este de 1,75 lei/buc, iar sortimentul FAVORIT are carcasa din lemn de cedru.

Creioanele de serie cu mină copiativă colorată se fabrică în sortimentul GLORIA, cu lungimea de 175 mm, secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm şi finisare în culoarea minei.

Se fabrică în culorile: roşu, albastru şi bicolor (roşu + albastru).

III. CREIOANELE CU MINĂ NECOPIATIVĂ

Aceste creioane se fabrică în sortimentele: SUPERCOLOR, TEHNICOLOR şi POLICOLOR.

1. Creioanele „Dacia" SUPERCOLOR

Se fabrică în sortimentele: VENUS-Supercolor 1435 D şi SELECT-Supercolor 1635.

Lungimea lor este de 175 mm, secţiunea hexagonală avînd diametrul cercului de 9 mm, iar finisarea în 12 culori.

Se utilizează pentru scris şi lucrări de birou.

2. Creioanele cu serie SUPERCOLOR

Se fabrică în două culori: roşu şi albastru.

3. Creioanele „Dacia" TEHNICOLOR

Se fabrică în sorturile: CARPAŢI 1540 D, SELECT 1640 şi 1640 D şi FAVORIT 1940 D. Lungimea lor este de 175 mm, secţiunea hexagonală cu diametrul cercului de 7,6 mm, finisarea în 12; 18 şi 24 culori. Se ambalează în truse de 12; 18 şi 24 bucăţi şi se utilizează la desen tehnic în culori, hărţi şi grafică etc.

4. Creioanele „Dacia" POLICOLOR

Se fabrică în sortimentele: CARPAŢI 1550 D, SELECT 1650 şi 1650 D şi FAVORIT 1950 D. Creioanele au lungimea de 175 mm, secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm, finisarea în 12; 18 şi 24 culori, ambalîndu-se în truse şi se utilizează la desen artistic etc.

5. Creioanele de serie cu mină necopiativă PASTELCOLOR

Se fabrică în 6 şi 12 culori, în lungimea de 85 mm şi 175 mm, cu secţiunea circulară avînd diametrul de 7,8 mm. Se utilizează în şcoli.

6. Creioanele de serie cu mină necopiativă PAPAGAL

Au mina formată din patru culori (roşu, galben, albastru, verde), dispuse longitudinal. Lungimea lor este de 175 mm, secţiunea hexagonală cu diametrul cercului de 9 mm şi se finisează marmorat pe fond alb.

7. Creioanele necopiative fără carcasă lemnoasă PROGRESCOLOR

Lungimea lor este de 140 mm şi secţiunea circulară cu diametrul de 7,8 mm. Se ambalează în truse de şase nuanţe şi de 12 nuanţe.

VIODELE — noi instrumente originale românești cu coarde și arcuș

La 18 septembrie 1970, în sala Conservatorului de muzică „Ciprian Porumbescu" din București a avut loc un concert cu totul ieșit din comun. Acordurile maiestoase ale concertului Branderburgic nr. 3 de Bach au răsunat în sală, într-o interpretare deosebită. Sunetele erau mai bogate, armonia mai perfectă decît la un concert obișnuit. Orchestra conservatorului, sub bagheta dirijorului Alexandru Șumski, a executat concertul cu o serie de instrumente noi, care nu erau nici violine, nici viole, nici violoncele, ci instrumente originale cu arcuș intitulate viode. Este vorba de douăzeci de tipuri noi de instrumente cu coarde și arcuș, concepute de prof. univ. Ion Delu, construite, după numeroase experimentări în

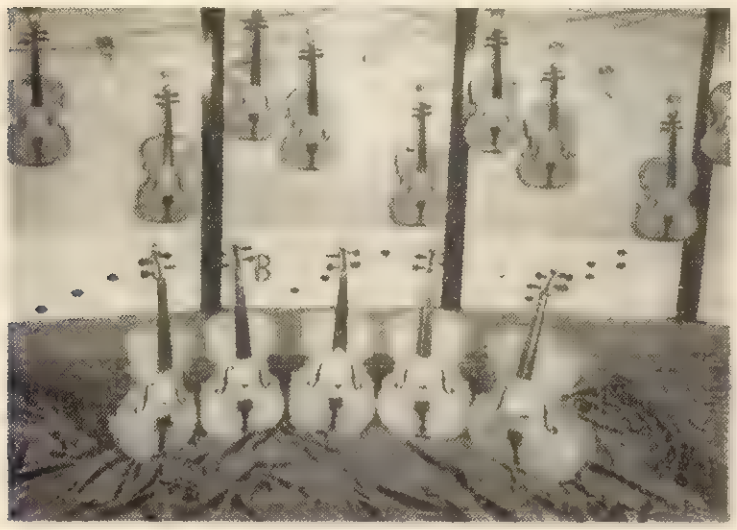


Fig. 1.

laboratoarele Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului, de către atelierul de specialitate al Complexului de prelucrare a lemnului din Reghin, din cel mai bun lemn de rezonanță de molid și paltin.

Este de notat faptul că noile instrumente muzicale, diferențiate în ierarhie semitonică dar încadrate într-un sistem unitar, constituind „familia viodelor", cuprind cinci categorii intitulate :

— **viodina**, în patru nuanțe sonore : *A*, *B*, *C*, *D*, pentru partida întîi armonică, corespunzător funcției orchestrale a violinei întîia ;

— **viodena**, în alte patru nuanțe sonore : *A*, *B*, *C*, *D*, pentru partida a doua armonică, corespunzătoare funcției orchestrale a violinei a doua ;

— **vioda**, în alte patru nuanțe sonore : *A*, *B*, *C*, *D*, pentru partida a treia armonică, corespunzătoare funcției orchestrale a violei ;

— **viobasa**, în alte patru nuanțe sonore : *A*, *B*, *C*, *D*, pentru partida a patra armonică orchestrală, corespunzătoare unui instrument semigrav bariton sau violoncel mic ;

— **viograva**, în alte patru nuanțe sonore : *A*, *B*, *C*, *D*, pentru partida a patra armonică orchestrală, corespunzătoare violoncelului clasic.

Față de instrumentele clasice (violina, viola și violoncelul, pe care viodele nu le înlocuiesc dar le completează, acestea au particularitatea că sînt toate instrumente „de ținut la gît" („da braccio"), că toate au o cheie de notare comună de „sol" și o aplicatură unică a digitației, ca la violină. Acestea înseamnă că ele pot fi folosite de toți cei care știu să cînte la violină, indiferent de partida armonică. De aici rezultă un mare avantaj, care face din familia viodelor o serie de instrumente ce vor facilita, pedagogic și metodic, educarea muzicală a maselor. Cu viode se pot forma cvartete și derivatele sale orchestrale, care să interpreteze orice compoziție pentru muzica de cameră oricît de complicată, la care, în formațiile cu instrumente clasice, trebuie să apară neapărat violinele, violele și violoncelele.

Acest avantaj n-a scăpat participanților la concert. Iată ce ne-a declarat dr. Vladimir Čižic, profesor de istoria muzicii din Bratislava : „Viodele vor avea o mare însemnătate în educația instrumentală și muzicală a tineretului. Cu ajutorul lor se vor putea înjgheba cu ușurință, în casele de cultură, orchestre care vor putea interpreta cele mai complexe opere simfonice, ele fiind accesibile celor ce știu să cînte la violină".

Pe deasupra, viodele îmbogățesc paleta sonoră instrumental-orchestrală, acoperind toate cele douăzeci de semitonuri existente în registrul sonor muzical, de la fundamentala sonoră a violoncelului pînă la fundamentala sonoră a violinei. De aceea, cu viodele se pot executa compoziții noi ce ar solicita un număr mai mare de culori timbrale decît pot oferi instrumentele clasice.

La concert au fost prezenți participanți în juriul concursului George Enescu, instrumentiști și profesori renumiți din străinătate, cum sînt : Calvin Sieb (Canada), Dimitri Țiganov (U.R.S.S.), Irene Dubiska (Polonia), Ricardo Odnoposoff (Austria), prof. Victor Giuleanu, director al Conservatorului, profesori și studenți ai conservatorului și reprezentanți ai vieții noastre muzicale.

În sală se aflau : tovarășul Mircea Maliță, ministrul învățămîntului și tovarășul Ion Rîmbu, adjunct al ministrului industriei lemnului, ingineri din Ministerul Industriei Lemnului și Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului.

Creația acestor noi instrumente muzicale originale face obiectul unui brevet românesc (autor prof. univ. I. Delu), cesionat Ministerului Industriei Lemnului (beneficiar Complexul de prelucrare a lemnului Reghin), înscris în zece țări producătoare de instrumente muzicale : Anglia, Austria, Franța, Italia, Japonia, R. F. a Germaniei, P.P. Polonă, R. S. Cehoslovacă, S.U.A. și U.R.S.S.

„Familia viodelor" a fost dedicată de autor memoriei marelui George Enescu. Ele vor duce peste hotare faima inventivității românești a cercetării științifice în acest domeniu și a înaltei tehnici lutieristice din țara noastră, aducînd un aport prețios la lărgirea posibilităților de creare a unor compoziții muzicale speciale și de interpretare în nuanțe sonore multiple, dar mai ales contribuind la educația maselor populare și în primul rînd a tineretului, în spiritul muzicii clasice.

I. Mihnea

Ședința de lucru privind „Reducerea consumului de lemn în producția de mobilă și hîrtie"

În zilele de 14—15 septembrie 1970 a avut loc, la sediul Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (ICPIL), o ședință de lucru organizată de Ministerul Industriei Lemnului, în care s-a dezbătut problema reducerii consumului de lemn în producția de mobilă și hîrtie, problemă deosebit de importantă în actuala etapă, caracterizată printr-o scădere a volumului de masă lemnoasă destinată industrializării, în condițiile creșterii continue a producției de mobilă și hîrtie.

Această ședință, organizată de Ministerul Industriei Lemnului în urma indicațiilor primite în acest sens din partea conducerii superioare de partid și de stat, a constituit un bilanț al realizărilor obținute pînă în prezent pe linia reducerii consumului de materiale lemnoase și a mobilizat principalii consumatori de lemn pentru utilizarea în viitor a acestui prețios material cu și mai mult spirit gospodăresc.

Referatele susținute în plen și exponatele constînd din piese de mobilă cu consumuri reduse de materiale lemnoase, componente de mobilă realizate din materiale înlocuitoare ale lemnului, o gamă mare de semifabricate din lemn destinate producției de mobilă și produse ale industriei hîrtiei și celulozei, prezentate în localul depozitului de mobilă al I.P.D. Mobila, au demonstrat în mod elocvent că, fără a se diminua calitatea produselor, consumurile de materiale lemnoase pot fi reduse substanțial.

Se menționează faptul că piesele de mobilă prezentate în această expoziție, concepute și realizate de către ICPIL și fabricile de mobilă din cadrul M.I.L., s-au evidențiat și printr-o linie estetică superioară, la nivelul producției mondiale, dovedind prin aceasta o creștere simțitoare a nivelului de concepție al creatorilor de mobilă din țara noastră.

La lucrările ședinței au participat aproximativ 250 invitați, reprezentînd cadre cu munci de răspundere și specialiști din întreprinderile și aparatul central al M.I.L., industriei locale, cooperației meșteșugărești, delegați ai ministerelor industriale colaboratoare, ai M.C.I. și M.C.E., reprezentanți ai organismelor centrale și de sinteză, precum și ai organelor de partid și sindicale.

Lucrările s-au desfășurat în plen și pe secții de specialitate.

Ședința a fost deschisă de tovarășul ing. Mihai Suder, ministrul industriei lemnului.

În cuvîntul de deschidere s-a arătat că în ultimul deceniu industria lemnului, hîrtiei și celulozei a cunoscut o dezvoltare puternică, ceea ce a permis ca producția globală a acestei ramuri industriale să fie în 1970 de 2,6 ori mai mare decît în 1960, în condițiile exploatării unui volum de masă lemnoasă sensibil egal cu cel de acum zece ani, subliniind sarcinile care revin acestui sector de activitate în cincinalul 1971—1975. În acest sens s-a menționat faptul că pînă în 1975 industria lemnului trebuie să realizeze o creștere a producției globale cu 24% prin prelucrarea unui volum de masă lemnoasă cu 8% mai mic decît în 1970, rezultînd astfel necesitatea unei utilizări raționale a acestei materii prime, precum și a unei reduceri permanente a consumului de lemn în toate ramurile industriale.

În încheiere s-a exprimat convingerea că participanții la această ședință de lucru vor stabili căile cele mai eficiente pentru reducerea consumului de lemn, care vor fi concretizate într-un plan de măsuri și a solicitat un sprijin deosebit în această direcție ministerelor colaboratoare, furnizoare de materiale și beneficiare.

Tovarășul ing. I. Rîmbu, adjunct al ministrului industriei lemnului, a prezentat, în continuare, referatul „Măsuri pentru scăderea consumului de material lemnos, prin fabricarea de hîrtii și cartoane cu gramaje reduse și utilizarea de plăci aglomerate și fibrolemnoase cu grosimi mai mici, precum și a înlocuitorilor de lemn în producția de mobilă".

În cuprinsul referatului s-au scos în evidență realizările obținute de sectorul industriei lemnului în ultimii zece ani, subliniindu-se sarcinile privind exportul, care prezintă în acest an o creștere de 7,7 ori față de realizările anului 1960.

Datorită schimbării permanente a structurii sortimentelor produse, cum și datorită măsurilor tehnico-organizatorice adoptate, în special în fabricile de mobilă, consumul de materiale lemnoase a scăzut considerabil.

Unitățile de prelucrare a lemnului din cadrul industriei locale, cu unele excepții, mai consumă încă mari cantități de materiale lemnoase, consumurile specifice depășind cu mult consumurile realizate de unitățile M.I.L.

După prezentarea măsurilor necesar a se lua în producția de mobilă, tapiserii și la ambalarea mobilei, în vederea reducerii consumurilor specifice de materiale lemnoase și a îmbunătățirii calității produselor, s-au indicat măsurile generale ce revin în acest sens Ministerului Industriei Lemnului, CEIL-urilor și Institutului de cercetări și proiectări pentru industria lemnului (ICPIL), precum și sprijinul pe care trebuie să-l primească M.I.L. din partea altor organe centrale și ministere.

În încheiere s-a arătat că M.I.L. va acorda tot sprijinul combinatelor pentru prelucrarea lemnului în această acțiune, solicitîndu-se concursul din partea organelor M.C.I. pentru desfacerea produselor cu consumuri reduse de materiale lemnoase.

În continuare s-au prezentat în plen patru referate de specialitate în domeniul industriei mobilei, hîrtiei și celulozei, de către ing. N. St. Dumitrescu — director adjunct științific la ICPIL, ing. Ciobanu Adrian — director tehnic al CEIL-Arad, ing. Șenchea Victor — director ICPCH și ing. Wenger Iulius — director general al C.C.H.-Bacău.

În referatul „Concepții noi în proiectarea și executarea de modele de mobilier și tapițerii cu consum redus de lemn și folosirea de noi materiale" tov. ing. N. St. Dumitrescu, director adjunct al ICPIL, a prezentat realizările obținute pînă în prezent de sectorul de cercetare pe linia reducerii consumurilor specifice de materiale lemnoase și a îmbunătățirii calității mobilierului tapițat, precum și măsurile necesar a se lua în viitor în acest sens, insistînd în mod deosebit asupra reducerii grosimii panourilor și a secțiunilor elementelor masive utilizate în fabricația mobilei. Pe această linie se menționează că în sectorul cercetare IPCIL s-a început acțiunea de revizuire a prevederilor STAS 6600—66 „Mobilier din lemn. Panouri. Grosimi".

În cadrul măsurilor necesar a se lua în vederea creării posibilităților de utilizare a panourilor subțiri s-a semnalat necesitatea îmbunătățirii calității plăcilor aglomerate cu grosimi mici, cum și a lărgirii gamei dimensionale de accesorii pentru mobilă, corespunzător grosimilor reduse ale panourilor.

Relativ la problema înlocuitorilor materialelor lemnoase s-a menționat prețul ridicat al materialelor plastice, fapt care frînează extinderea utilizării acestor materiale în industria mobilei.

În partea a doua a programului primei zile a ședinței, discuțiile s-au desfășurat în două secții, respectiv în secția „mobilă" și secția „celuloză și hîrtie".

În secția „mobilă" s-au prezentat cinci referate și anume:

1. *Reducerea consumului de material lemnos la fabricarea mobilei prin extinderea înlocuirii lemnului cu alte materiale* — referent ing. I. Ardeleanu, director tehnic CEIL-Constanța.

2. *Preocupări ale colectivului fabricii de mobilă Rădăuți pentru reducerea consumului de lemn în producerea și ambalarea mobilei* — referent ing. Mircea Nuțu, inginer șef al Fabricii de mobilă — Rădăuți.

3. *Preocupări și perspective în problema reducerii consumului de lemn în producția de mobilă corp și bucătării în cadrul CIL-Pipera* — referent ing. Gh. Gramaticu, director tehnic CIL-Pipera.

4. *Soluții noi privind îmbunătățirea gradului de confort în construcția mobilierului tapițat* — referent ing. I. Țăranu, inginer tehnolog CEIL-Arad.

5. *Tendințe în desfacerea producției de mobilă și produse stratificate pe piața internă și externă, în lumina tematicii consfătuirii* — referent ing. Gh. Tufan, director adjunct la direcția comercială din M.I.L.

Conținutul acestor referate a fost axat pe tematica ședinței de lucru, prezentînd realizările pe această linie obținute de combinatele respective.

În cea de-a doua zi a ședinței de lucru au avut loc discuții în plen.

Participanții la discuții au subliniat importanța acțiunii de economisire a masei lemnoase pentru economia națională și au arătat că prin luarea unor măsuri tehnico-organizatorice corespunzătoare consumurile specifice de materiale lemnoase vor putea fi reduse în viitor într-o măsură și mai mare decît în prezent.

Pe baza propunerilor din referatele prezentate, cum și a discuțiilor purtate de invitații la această ședință de lucru, s-au stabilit măsurile tehnico-organizatorice necesar a se aplica în sectoarele de producție ale M.I.L., în vederea utilizării raționale a masei lemnoase.

În cuvîntul de închidere, tovarășul ministru ing. Mihai Suder a scos în evidență rezultatele pozitive obținute în această ședință de lucru și a mulțumit participanților pentru aportul adus la reușita acesteia.

Ing. **A. Niculescu**

Seminar internațional asupra problemelor productivității muncii în întreprinderile din industria mobilei

Problemele analizării și comparării productivității muncii în industria mobilei sînt legate de multiple dificultăți, ca urmare a caracterului neomogen al producției, cu mare diversitate de produse, a frecvenței schimbării sortimentelor, a gamelor variate și schimbărilor de cooperări, a ciclului relativ lung de producție, a varietății în ceea ce privește mărimea seriilor etc. Toate acestea fac dificilă nu numai exprimarea volumului producției, ci și dimensionarea acțiunii factorilor care influențează nivelul și dinamica productivității muncii.

Dacă comensurarea și analizarea comparativă a productivității muncii între fabricile de mobilă din interiorul unei țări — uneori chiar la aceeași fabrică — între perioade diferite este dificilă, cu atît mai mari sînt dificultățile comparării productivității muncii între fabricile din diferite țări.

Pe de altă parte, se constată tot mai mult necesitatea comparării nivelelor productivității muncii și a factorilor care o influențează în întreprinderile din industria mobilei din diferite țări, în vederea identificării căilor și măsurilor necesare pentru creșterea productivității muncii.

Pentru a contribui la realizarea acestui deziderat, în condițiile dificultăților menționate mai sus, între 14—17 septembrie 1970, a avut loc în P. P. Polonă, la Zaniemysl, lîngă Poznan, un seminar internațional cu tema „Analiza factorilor care influențează nivelul productivității muncii în industria mobilei, după exemplul fabricii de mobilă din Swarzedz".

La seminar au participat delegați din R. P. Bulgaria, R. S. Cehoslovacă, R. D. Germană, R. P. Polonă, R. S. România și R. P. Ungară.

Din delegații au făcut parte specialiști din organele centrale de planificare, din ministere și uniuni din ramura mobilei, din întreprinderi, din institute de cercetări științifice și din învățămîntul superior.

În vederea seminarului, partea poloneză a pregătit și prezentat referate cuprinzînd, pe lîngă o succintă „Monografie și caracterizare a fabricii de mobilă din Swarzedz", referatul metodologic de bază „Premise metodologice pentru determinarea nivelului și factorilor ce influențează productivitatea muncii în producția de mobilă", precum și un exemplu de aplicare a metodologiei preconizate în referatul „Productivitatea muncii și factorii ce o determină, la fabrica de mobilă din Swarzedz".

Esența premiselor metodologice în ceea ce privește determinarea nivelului productivității muncii constă în măsurarea volumului producției în unități convențional-naturale calculate prin raportarea volumului total de manoperă consumată în întreprindere la consumul de manoperă unitar al produsului etalon. Producția de mobilă se grupează în patru grupe: mobila corp, mobila tapițată, mobila de bucătărie și mobila în schelete-carcase. Pentru fiecare grupă de mobilă se propune adoptarea unor produse etalon, respectiv a dulapurilor cu trei uși și a meselor — pentru mobila corp; a divanului dublu — pentru mobila tapițată; a secțiunii modul — pentru mobila de bucătărie și a scaunului tapițat — pentru mobila de schelete-carcasă. Se consideră că pentru a fi reprezentativ, produsul etalon trebuie să reprezinte 10% din valoarea producției de mobilă a fabricii.

Unitățile de măsură a consumului de muncă se referă la numărul salariaților din activitatea industrială, numărul muncitorilor din această activitate, numărul muncitorilor direct productivi și numărul orelor de muncă efectiv lucrate de muncitori din activitatea industrială.

Se consideră suficientă compararea a cîte uneia din întreprinderile reprezentative, pentru efectuarea comparațiilor fiind necesară caracterizarea întreprinderii pentru care se efectuează comparația, descrierea amănunțită a produsului, a materialelor utilizate, a limitelor procesului tehnologic adoptat pentru comparație. De asemenea, pentru efectuarea unor comparații valorice se consideră necesare elemente de structură a prețului de cost și a prețului de vînzare, avîndu-se în vedere deosebirile substanțiale ce pot exista în acest domeniu. În ceea ce privește analiza factorilor determinanți pentru productivitatea muncii, premisele metodologice prevăd factori referitori la nivelul organizării producției, exprimat prin coeficientul de concentrare a producției; coeficientul specializării pe obiecte, coeficientul cooperării pasive (cu exteriorul), coeficientul cooperării interne (al specializării tehnologice), coeficientul caracterului de serie a producției, indicele stagnărilor, la nivelul tehnicii — exprimat prin coeficienții utilizării tehnice a muncii, înzestrării energetice, consumului de energie electrică, mecanizării lucrărilor, precum și factori referitori la nivelul calificării lucrătorilor și stimulării muncii — exprimați prin ponderea salariaților cu studii superioare, medii și elementare, indicele calificării profesionale, indicele stagiului în muncă, coeficientul de fluctuație a forței de muncă, coeficientul de schimburi, structura fondului de timp al muncitorilor, structura efectivului de personal total al întreprinderii, indicele de îndeplinire a normelor cu fundamentare tehnică etc. Pentru ponderea aportului diferiților factori se propune admiterea metodei coeficienților.

În cadrul temei seminarului s-au prezentat referate din partea diferitelor delegații. Din partea delegației R.S.R., în cadrul seminarului, s-a prezentat, de către ing. D. Dimitriu, din Ministerul Industriei Lemnului, referatul „Contribuții la metodologia de calculare a productivității muncii în fabricile de mobilă — principii metodologice pentru calcularea indicatorilor sintetici și analitici de productivitate a muncii în fabricile de mobilă". În cadrul acestui referat s-au descris metodele folosite în R. S. România pentru adaptarea la necesitățile analizării productivității în fabricile de mobilă a indicatorului valoric al producției, defalcate pe grupe de mobilă (față de descrierea menționată mai sus adăugîndu-se grupele de mobilă stil și de mobilă curbată), indicatorul căpătînd forma raportului dintre orele efectiv consumate și valoarea căpătînd forma raportului dintre orele efectiv consumate și valoarea producției, de regulă 1 000 lei producție globală de mobilă. Pe lîngă aceasta s-a arătat necesitatea folosirii unor indicatori analitici de productivitate a muncii raportată la operații, elemente, subansamble și piese caracteristice producției de mobilă, indiferent de caracterul sortimentației adoptate de întreprindere, ceea ce permite cuprinderea în comparație a minim 50% din volumul de activitate a întreprinderii, spre deosebire de metoda propusă prin premisele metodologice, care se limita la o reprezentativitate de minimum 10%. Astfel, indicele de productivitate urmează să capete forma de ore efective/1 m² panou de PAL cu borduri, furniruit și lustruit oglindă; ore efective/1 m² furnire estetice zețuite; 1/m borduri confecționate și șlefuite pentru aplicare; /1 sertar tip, dimensiuni STAS confecționat și finisat; / montarea unui dulap cu trei uși și trei pereți, inclusiv montarea feroneriei pe panouri etc. În această formă de exprimare productivitatea muncii devine comparabilă între întreprinderi și țări diferite.

Din partea celorlalte delegații s-au prezentat referatele „Metoda determinării productivității muncii în R.P. Bulgaria, nivelul și creșterea productivității muncii la întreprinderea „Mobila" din orașul Stara Zagora"; „Productivitatea muncii în industria mobilei din R. S. Cehoslovacă"; „Metode de măsurare a productivității muncii și factorii care influențează nivelul productivității muncii" (R.D.G.); „Legătura dintre productivitatea muncii și dezvoltarea tehnicii în industria mobilei" (R.P.U.).

Referatele au reflectat metodele de studiere a productivității muncii folosite în țările respective și preocupările pentru găsirea unei metode optime cu cît mai largă aplicabilitate.

Delegațiile au prezentat observații și propuneri de îmbunătățire a premiselor metodologice, după care au urmat dezbateri pentru clarificarea și reglementarea problemelor, metodologiei de calculare a nivelului și factorilor productivității muncii în fabricile de mobilă, atît pe baza referatelor prezentate de țara gazdă, cît și pe baza referatelor prezentate de celelalte delegații. Întrucît seminarul a fost prima întîlnire a specialiștilor în tema specificată, cea mai mare parte din discuție a fost consacrată problemelor metodologice.

Delegația R. S. România a avut o participare activă la lucrările seminarului, pe lîngă referatul prezentat, prin obser-

vaţiile şi propunerile de îmbunătăţire a premiselor metodologice, prin propunerile la referatele expuse de celelalte delegaţii şi prin participarea la dezbaterea problemelor ridicate.

În cadrul seminarului s-a reuşit să se coordoneze părerile referitoare la aspectele principale ale premiselor metodologice pentru calcularea productivităţii muncii în fabricile de mobilă. A fost adoptată, ca metodă principală de analizare a productivităţii muncii, propunerea delegaţiei R. S. România privind măsurarea şi calcularea consumului de muncă pe operaţii, repere, elemente şi subansamble, în unităţi naturale, componente ale fiecărui tip de mobilă ; s-a adoptat de asemenea completarea premiselor metodologice, la propunerea delegaţiei R. S. România, prin lărgirea grupelor de sortimente în sensul includerii mobilei curbate şi a mobilei stil. Din propunerile altor delegaţii s-au adoptat cele referitoare la modul diferit de măsurare a nivelului productivităţii muncii pe diferite verigi organizatorice, la introducerea unui indicator al factorului automatizării producţiei, cum şi la completarea materialelor statistico-analitice cu informaţii detaliate privind unii indicatori, cum ar fi cel al calificării profesionale (în sensul indicării numărului de ani de învăţămînt în diferitele trepte de şcolarizare, care diferă de la ţară la ţară), indicarea timpului de lucru (în ore pe săptămînă şi în zile pe an, care de asemenea diferă de la ţară la ţară) etc.

În ceea ce priveşte indicatorii valorici urmează ca delegaţiile să continue studiile şi analizele pentru găsirea unor forme de exprimare concludentă.

Contribuţia diferitelor delegaţii la atingerea obiectivelor seminarului a fost apreciată drept deosebit de preţioasă şi utilă, iar concluziile seminarului constituie o bază temeinică pentru perfecţionarea în continuare a metodologiei exprimării productivităţii muncii în industria de mobilă. Experimentarea şi perfecţionarea metodologiei puse de acord în cadrul seminarului la fabricile de mobilă din ţara noastră va permite obţinerea unor rezultate pozitive în ceea ce priveşte depistarea resurselor interne ale întreprinderilor în scopul creşterii productivităţii muncii şi al eficienţei generale a activităţii fabricilor de mobilă.

Atît din discuţiile dintre delegaţiile ţărilor participante şi conducerea fabricii de mobilă din Swarzedz, cît şi din discuţiile ce au avut loc în cadrul seminarului, s-a desprins ca direcţie principală actuală de creştere a productivităţii muncii, necesitatea accentuării atenţiei pentru factorii aşanumiţi „neinvestiţionişti", axaţi pe intensificarea producţiei şi îmbunătăţirea organizării muncii.

J. Neguleseu

Recenzii

Ing. G. ZAMFIRESCU, conf. A. HARAP, ing. C. PORUMBOIU, ing. L. MAGYAR şi ing. V. PANĂ : **Memoratorul tehnicianului din industria lemnului.** Bucureşti, Editura tehnică, 1970, 580 pag., 115 fig., 247 tab.

Memoratoarele — cărţi foarte utile celor ce ştiu să facă o lucrare tehnică sau tehnico-economică, dar au nevoie, spre a rezolva problemele ce li se pun, de unele date, grafice, scheme, nomograme, formule etc., care în general nu se memorizează sau necesită verificări, dacă nu sînt reţinute cu siguranţă — sînt destul de dificil de elaborat, deşi la prima vedere ar părea că întocmirea lor este o operaţie simplă, facilă.

Un bun memorator este în primul rînd rezultatul unei foarte atente analize a cerinţelor celor cărora se adresează, a riguroasei selectări şi ierarhizări a nevoilor curente ale lor, a culegerii şi sistematizării datelor respective, cum şi a prezentării acestora într-o formă simplă şi clară. Prin structura şi forma sa, memoratorul trebuie să fie uşor de consultat, să permită găsirea rapidă a ceea ce cauţi, să fie portabil, spre a fi folosit oriunde se desfăşoară activitatea profesională, nu numai la birou, încît este necesar ca volumul să fie rezonabil şi mai ales textul să fie redus la esenţialul strîns legat de utilizarea tabelelor, formulelor, graficelor etc.

S-au tipărit, mai ales în ultimele decenii, destul de multe memoratoare (unele numite îndrumătoare, ghiduri, agende, breviare, calendare etc.) în străinătate şi în ţară, dar prea puţine au corespuns cerinţelor curente ale beneficiarilor respectivi. Multe au dispărut, dar cele bune au ajuns la un număr însemnat de ediţii în foarte scurt timp, fiindcă nevoia de asemenea lucrări există, este permanentă, chiar impusă de problemele zilnice ale practicii.

Un exemplu de memorator foarte reuşit în literatura noastră de specialitate este Agenda Forestieră, elaborată de prof. V. N. Stinghie şi prof. D. A. Sburlan pentru întregul domeniu al economiei forestiere, apărută din anul 1927 în mai multe ediţii şi retipăriri, ultima, din anul 1968, fiind mult amplificată.

Dezvoltarea activităţii fiecărui sector al economiei forestiere, în pas cu progresul ştiinţei şi tehnicii, cum şi cu realizările din practică în continuă creştere şi perfecţionare, a condus la amplificarea problemelor specifice, pentru a căror rezolvare se cer date mult mai numeroase şi variate, încît a apărut necesitatea unor memoratoare pe specialităţile mari ale economiei forestiere : silvicultură, exploatări şi transporturi forestiere, industria lemnului.

Unei asemenea necesităţi şi aşteptări îi răspunde „Memoratorul tehnicianului din industria lemnului", apărut recent în Editura Tehnică.

Prin cuprinsul memoratorului, colectivul de autori a căutat să prezinte datele necesare curent în diversele laturi ale activităţii ce se desfăşoară în industria lemnului din ţara noastră, la nivelul actual de dezvoltare multilaterală, complexă şi de mare amploare.

De aceea, pe lîngă datele relative la problemele strict tehnice — unităţi de măsură ; tehnologia lemnului (structura şi proprietăţile fizice, mecanice şi chimice) ; uscarea, aburirea şi protecţia lemnului ; fabricarea cherestelei, parchetelor şi ambalajelor ; fabricarea furnirelor, placajelor, panelelor şi plăcilor celulare ; fabricarea plăcilor aglomerate (din aşchii de lemn) şi plăcilor fibrolemnoase ; fabricarea plăcilor înnobilate ; fabricarea mobilei corp şi curbată ; fabricarea uşilor şi ferestrelor ; transporturi interne industriale — în memorator sînt prezentate şi datele esenţiale relative la : organizarea întreprinderilor, a producţiei şi a muncii ; planificarea activităţii întreprinderilor ; analiza activităţii economice a întreprinderilor ; controlul tehnic de calitate în industria lemnului. Un capitol special este destinat problemelor de tehnică a securităţii muncii în fabricile de prelucrare a lemnului, iar un alt capitol cuprinde indicaţiile principale relative la elaborarea, aprobarea, revizuirea, suspendarea şi anularea standardelor şi normelor interne, cum şi indicatoare ale standardelor şi normelor interne din industria lemnului.

Un material documentar foarte amplu şi util, prezentat într-o structură bine sistematizată, susţinut de numeroase tabele substanţiale şi figuri sugestive, bine selecţionate, sînt caracteristicile principale ale primului memorator destinat special activităţii din industria lemnului. Este rezultatul unei munci intense a colectivului de autori, care a ţinut seamă de condiţiile principale ale elaborării unei asemenea lucrări.

Avînd în vedere necesitatea căreia îi corespunde şi conţinutul său valoros — deci datorită consultării sale intense — în scurtă vreme se va impune o nouă ediţie, revăzută şi adăugită, spre a fi permanent la zi cu progresele atît de rapide din industria lemnului.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

DOGARU, V. **Utilaje pentru produse finite din lemn.** Brașov, Institutul politehnic, 1970, 460 p., 223 fig., 25 tab., 39 ref. bibl.

Lucrarea are caracter de manual și este destinată în primul rînd studenților facultății de industria lemnului.

În lucrare sînt redate legile de bază ale proiectării utilajelor și elementele de calcul și de construcție ale utilajelor pentru produsele finite din lemn, considerîndu-se cunoscute noțiuni de rezistență a materialelor, mecanică, organe de mașini, termotehnică, studiul lemnului, mașini-unelte, scule și dispozitive, tehnologia fabricării mobilei și a produselor finite din lemn.

Datorită varietății largi a utilajelor pentru produsele finite din lemn, acestea au fost grupate în funcție de natura operațiilor efectuate și în funcție de produsul finit realizat.

Primul capitol al lucrării tratează probleme generale ale proiectării utilajelor pentru produsele finite din lemn, punîndu-se un accent deosebit pe metodica și fazele de proiectare, elaborarea schemelor cinematice, alegerea și justificarea construcției pe baza temei de proiectare etc.

Capitolul doi se ocupă de utilajele pentru presarea și curbarea lemnului. Sînt abordate probleme referitoare la procedeele de presare, determinarea gradului de presare, elemente de calcul pentru utilajele de curbare etc.

În cadrul capitolului trei, rezervat utilajelor pentru ambalarea pieselor din lemn, se tratează construcția și calculul sistemelor de presare și de încălzire, calculul și construcția cilindrilor pneumatici și hidraulici, elemente de rezistență ale preselor cu coloane și cu cadru, acționarea preselor și tipuri de utilaje pentru asamblarea pieselor din lemn.

Utilajele pentru prelucrarea lemnului prin copiere (cu și fără sistem automat de urmărire) formează obiectul următorului capitol.

Un spațiu larg se rezervă utilajelor pentru șlefuirea și lustruirea lemnului în cadrul capitolului cinci (circa 70 pagini). O atenție deosebită în cadrul acestui capitol se acordă determinării forțelor și puterilor dezvoltate la șlefuirea și lustruirea lemnului, calculului și construcției organelor principale ale utilajelor pentru șlefuire și lustruire, tipurilor de utilaje pentru șlefuirea și lustruirea lemnului.

În continuare, lucrarea cuprinde aspecte privind utilajele și instalațiile pentru aplicarea peliculelor de lacuri, vopsele și adezivi, tratîndu-se probleme ale utilajelor pentru aplicarea peliculelor prin turnare sau cu cilindri, pulverizare pneumatică și hidraulică.

Despre instalațiile pentru uscarea peliculelor de lacuri și vopsele, abordîndu-se probleme referitoare la calculul și proiectarea instalațiilor de uscare prin convecție și radiație se tratează în capitolul 7.

Ultimele trei capitole ale manualului se referă la utilajele pentru fabricarea ambalajelor, utilajele pentru fabricarea chibriturilor și utilajele pentru fabricarea creioanelor.

Prin conținutul ei bine selecționat și sistematizat lucrarea contribuie la pregătirea de specialitate a studenților, la întregirea și lărgirea domeniului de cunoștințe ale inginerilor din industria lemnului și constituie un ajutor prețios pentru inginerii proiectanți de utilaje necesare fabricării produselor finite din lemn.

Ing. *H. Fleischer*

Conducerea științifică a întreprinderii. București, Editura Politică, 1970, 312 p., 27 fig., 11 tab.

Procesul rapid al dezvoltării economiei țării noastre, în cursul căruia sporește continuu complexitatea problemelor de concepție, tehnice și economice, a generat necesitatea luării de măsuri pentru perfecționarea organizării și conducerii mecanismului economic. Mărimea noilor noastre întreprinderi industriale și complexitatea tehnologiilor din cadrul acestora, necesitatea creșterii permanente a eficienței lor, cum și competența sporită ce li s-a acordat reclamă — în afară de utilizarea unor mijloace tehnice moderne — o conducere și organizare superioare.

În legătură cu această problemă generală a economiei actuale și viitoare s-au scris numeroase lucrări în străinătate și în țară, mai ales în ultimele două decenii (în ritm susținut, cu deosebire de cînd s-au pus la dispoziție mijloace tehnice variate și perfecționate, în special calculatoare electronice), lucrări în care se prezintă conducătorilor și organizatorilor din economie metodele și tehnicile moderne ale științei conducerii. Analiza acestor lucrări și considerarea lor în raport de specificul economiei în general cît și de particularitățile întreprinderilor constituie o operație laborioasă, dar foarte utilă, materialul rezultat fiind mai ușor asimilabil și mai direct aplicabil în producție.

O asemenea operație este făcută de cele șapte lucrări care constituie volumul apărut în colecția „Biblioteca organizării și conducerii științifice", publicat de Editura politică, coordonator fiind Ioniță Olteanu.

În acest prim volum (vor urma alte două volume privind „Perfecționarea organizării producției industriale" și „Metode moderne de organizare științifică a muncii") sînt tratate cîteva din aspectele principale ale conducerii științifice a întreprinderilor și anume:

„Conducerea științifică și industria modernă", de Ștefan Birlea;

„Structura organizatorică a întreprinderii industriale", de Petre Turcu și Ovidiu Nicolescu;

„Perfecționarea sistemului informațional al întreprinderii", de Ion Stăncioiu și Ion Gunea;

„Metode utilizate în conducerea întreprinderilor și procesul luării deciziilor", de Dragoș Cigusievici și Mihail Dumitrescu;

„Raționalizarea activității cadrelor de conducere", de Ioniță Olteanu;

„Psihologia muncii de conducere", de Traian Herseni;

„Analiza eficienței activității de conducere", de Nicolae Hăneș.

Fiecare din aceste subiecte este tratat sistematic, pe baza unui aprofundat studiu al documentației existente în literatura de specialitate din străinătate și din țară (bibliografii recente însoțesc lucrările și permit căutarea mai departe a detaliilor), folosindu-se atent terminologia de specialitate (unele lucrări cuprind chiar glosare specifice sau definiții și comentarii ale termenilor întrebuințați) și uzînd de tabele substanțiale, grafice și scheme foarte sugestive. Toate referatele prezintă aspecte ale temelor legate de activitatea din întreprinderile noastre, cum și realizări ale cercetării științifice și ale practicii în acest domeniu, ceea ce este deosebit de util pentru cititorii volumului. Nu este posibil în acest cadru să se expună nici chiar pe scurt conținutul fiecărei lucrări, dar putem spune că cei ce le vor citi cu atenție vor beneficia din plin de strădania elaborării lor.

Este greu de conceput o activitate superioară de conducere și de organizare a întreprinderilor din industria lemnului, devenite mari complexe tehnico-economice, fără cunoașterea de fond a ceea ce constituie conținutul lucrărilor publicate în acest volum.

Dr. ing. *N. Ghelmeziu*

PROHORCIUK, I. S.: **Lesoobrabativaiușciaia promîșlennost SSSR** (Industria de prelucrare a lemnului din U.R.S.S.). Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1969, 200 p., 88 tab.

În lucrare se caracterizează dezvoltarea industriei de prelucrare a lemnului din U.R.S.S., inclusiv ramurile producției de celuloză și hîrtie, prelucrării chimice și hidrolizei lemnului și anume: în Rusia, din momentul apariției acestora și pînă la Revoluția Socialistă din Octombrie; în U.R.S.S., în etapele de dezvoltare ce au urmat după revoluție pînă la intrarea în al doilea război mondial în anul 1941.

Bazată pe un vast material statistic, completat cu elemente economice și încadrat în contextul istoric, lucrarea prezintă interes documentar istoric.

BOKȘCIANIN, I. R.: **Novoie v lesopilenii i ispolzovanii othodov za rubejom** (Noul în fabricarea cherestelei și utilizarea deșeurilor în străinătate). Moscova, Ed. Lesnaia promîșlennosti, 1969, 124 p., 42 fig., 38 tab.

Pornind de la materialele simpozionului care a avut loc la Geneva în anul 1964, în legătură cu aspecte ale economiei și productivității muncii în ramură, completate cu datele noi

asupra tehnicii și tehnologiei debitării lemnului, apărute în literatura recentă, autorul examinează nivelul, particularitățile și perspectivele producției și consumului de cherestea în străinătate, caracterizînd nivelul dezvoltării industriei cherestelei într-o serie de țări mari prelucrătoare de lemn.

Se prezintă analize comparative ale proceselor tehnologice moderne de debitare, accentuîndu-se asupra aspectelor relativ noi referitoare la introducerea unor elemente de automatizare, aplicarea programării liniare la stabilirea modelelor optime de debitare a bușteni1or în gatere, precum și la folosirea unor metode cu deosebită eficiență economică, ca sortarea cherestelelor după rezistență și livrarea cherestelei în pachete. Din analiza economică comparativă a diferitelor soluții de organizare a debitării, autorul deduce că fluxul de debitare în două gatere, cu utilaje moderne, conduce la cea mai înaltă productivitate, asigurînd totodată obținerea cherestelei de calitate superioară.

În continuare se prezintă metode noi de debitare a lemnului aflate în diferite stadii de elaborare, care nu au căpătat încă aplicabilitate industrială.

Un loc deosebit este rezervat în lucrare aspectelor referitoare la tehnologia, organizarea și economia procedeelor de sortare și pregătire a materiei prime pentru debitare, cît și a celor de utilizare a rămășițelor de la debitare, în scopul creșterii gradului de valorificare a materialului lemnos.

STOLȚER, N. GR. : **Avtomaticeskoe upravlenie sortirovkami** (Dirijarea automată a sortărilor). Moscova, Editura Lesnaia promișlennosti, 1969, 104 p., 54 fig., 5 tab.

În lucrare sînt tratate problemele dirijării automate a sortării pieselor ce se manipulează în cadrul întreprinderilor din industria de debitare și de prelucrare a lemnului. În mod deosebit se pune accentul pe problema automatizării sortării bușteni1or și cherestelei, avîndu-se în vedere ponderea mare pe care o dețin operațiile de sortare în acest domeniu, în care încă nu s-a reușit să se creeze un sistem optim de automatizare, sigur în exploatare, necostisitor și comod în deservire. Autorul consideră că rezolvarea radicală a problemei automatizării sortării bușteni1or și cherestelelor se poate realiza prin utilizarea de sortatoare mecanizate necostisitoare, cu dirijarea automatizată. În acest scop autorul supune examinării o serie de sisteme de dirijare a sortării atît de fabricație sovietică (UUS—2M, UMK—1, AS—5, APL—1, SKU, USM—1, LTA, PSP—36 etc.) cît și de fabricație străină (suedeză, vest-germană).

Pe aceste baze, în lucrare sînt prezentate sistemele locale de sortare, sinteza și introducerea adresei în cadrul sistemelor centralizate de adresare, sistemele selective de dirijare a sortărilor, sistemele de dirijare cu program, sistemul dirijării centralizate cu copiere continuă și sistemele de dirijare prin contact cu copiere în trepte.

Pentru evitarea repetării unor lucrări de elaborare deja efectuate, în lucrare sînt examinate atît sisteme utilizate în producție sau considerate de perspectivă cît și sisteme retrase din circuitul elaborării din diferite cauze.

J. Negulescu

Note

Definiția informaticii

Ce este documentarea sau, cum este denumită de curînd această disciplină științifică, „informatica"?

În lucrarea lor „Informatica documentară", apărută în anul 1970 în Editura științifică, specialiștii sovietici A. I. Mihailov, I. A. Ceornîi și R. S. Ghilearevski reproduc o serie de definiții ale acestei noi discipline. Una din cele mai vechi dar și din cele mai bune aparține lui S. Bradford și datează din anul 1948 : „Documentarea este arta de a colecta, a clasifica și a găsi repede documentele în care sînt fixate rezultatele diferitelor activități intelectuale". Acest proces permite să se pună la dispoziție cercetătorului literatura existentă în legătură cu subiectul cercetării lui, dîndu-i posibilitatea să cunoască toate realizările din domeniul lui de specialitate și să evite astfel irosirea forțelor creatoare pentru repetarea unor lucrări deja efectuate.

În literatura anglo-americană apare, alături de termenul de documentare și termenul de „informare științifică" pentru desemnarea acestei noi discipline. Apoi, într-o serie de lucrări, apare termenul de informatică.

Autorii lucrării sovietice sînt de părere că denumirea de informatică este cea mai potrivită pentru această preocupare științifică. Cei ce se ocupă cu această activitate se numesc **informaticieni și informaticieni-cercetători.**

Una dintre cele mai recente definiții ale acestei noi discipline științifice și care pare cea mai completă este dată de D. L. Thompson în anul 1963 și anume : informatica este „o ramură a științei care cercetează proprietățile și comportarea informațiilor, cu scopul asigurării accesibilității și folosirii lor optime". Procesele studiate de această ramură a științei cuprind crearea, difuzarea, colectarea, organizarea, înmagazinarea, regăsirea, interpretarea și valorificarea informațiilor. Această ramură a științei derivă sau este legată de matematică, logică, lingvistică, psihologie, tehnica de calcul, cercetarea operațională, poligrafia, tehnica transmisiilor, biblioteconomie, organizarea științifică a muncii și de alte cîteva discipline.

Aproximativ în același fel definește informatica și R. Taylor.

După părerea autorilor lucrării citate această disciplină este o diviziune specifică a muncii științifice, apărută ca rezultat al diviziunii sociale a muncii în domeniul științei.

Informatica în problemele industriei constituie obiectul principal al activității Centrului de documentare tehnică pentru industria lemnului (C.D.I.L.), care este organizat corespunzător funcțiunilor componente ale acestei noi discipline.

I. Mihnea

Noutăți industriale și economice

Calculul instalațiilor de curenți de înaltă frecvență. Experimentările efectuate în U.R.S.S. au arătat că liniile de clei umede au conductivitate electrică variabilă și că, în consecință, puterea degajată crește la început și scade la sfîrșitul încleierii. Frecvența optimă a generatorului CIF se calculează pe baza acestei legități, pentru a se încălzi linia de clei la temperatura necesară în timpul dorit.

Pregătirea pînzelor cu plăcuțe dure de ferăstrău circular și de gater. Experimentările efectuate în U.R.S.S. au stabilit că structura și călirea plăcuțelor din aliaje dure se modifică în timpul lipirii, slăbindu-se rezistența dinților. Plăcuțele trapezoidale de vîrf revin la rezistența necesară prin tratament de revenire după lipire, mai ales la solicitări perpendiculare pe linia vîrfurilor, ceea ce este foarte important, deoarece ruperea dinților are loc în special datorită componentei orizontale a forței de tăiere, care este generată la scobirea fundului tăieturii.

Impregnarea lemnului cu preparate de cupru, zinc, crom și arsen. Lucrările experimentale efectuate în U.R.S.S. au dovedit că cele mai bune rezultate privind absorbția și stabilitatea acestor soluții impregnante le oferă procedeele cu aburirea prealabilă a lemnului, în locul încălzirii în băi calde. Practic, pentru impregnarea lemnului cu astfel de preparate se pot utiliza băile calde-reci, înlocuind baia cu soluția caldă printr-o instalație de aburire (cu abur supraîncălzit la 110°C), ceea ce este mult mai economic și mai comod.

Instalație de cojit propulsată. Institutul de cercetări științifice pentru industria forestieră din Carelia (U.R.S.S.) a realizat o astfel de instalație, formată dintr-un camion și mașină de cojit montată pe platforma acestuia, la care se adaugă mecanismele de alimentare și de stivuire a lemnului.

Foarfece disc pentru furnir și plăci fibrolemnoase. La combinatul pentru prelucrarea lemnului din Melidov (U.R.S.S.) se utilizează foarfece disc pentru tăierea benzilor de furnir uscat. Acest procedeu se extinde și la croirea plăcilor fibrolemnoase pentru placarea ramelor de uși celulare.

Influența temperaturii asupra contragerii lemnului. Mărimea contragerii lemnului la uscare este funcție de sensul inelelor anuale, de banda de umidități și de specia lemnului. Conform recentelor verificări din U.R.S.S., aceasta mai variază și în funcție de temperatura mediului în timpul uscării materialului. Astfel, contragerea scîndurilor de rășinoase crește în banda temperaturilor de 60—80°C, se menține constantă în banda de 80—90°C și se reduce în benzile superioare. Lemnul cel mai sensibil sub acest aspect este cel de molid. La lemnul de fag contragerea se reduce cu cît temperatura de uscare este mai ridicată.

Mașini electronice de etichetat. La fabrica de chibrituri Maiak din U.R.S.S., introducerea mașinilor de etichetat cu mecanism electronic pentru distribuția tocurilor și a sertarelor a permis mărirea productivității muncii cu 40%, ceea ce conduce la o economie anuală de 55 mii ruble și ușurează munca.

Procedeu fotochimic de întărire a peliculelor poliesterice. Cercetătorii științifici din cadrul Institutului tehnic forestier din Lvov (U.R.S.S.) au elaborat acest procedeu nou, care permite reducerea remarcabilă a duratei de uscare a peliculelor de lac poliesteric aplicat pe lemn și mărirea duratei de folosire a soluției de lucru.

Freze metaloceramice. La combinatul de mobilă din Ivanovo (U.R.S.S.) s-a pus la punct capul de freză metaloceramic cu cinci muchii tăioase, care se fixează pe axul mașinii cu ajutorul șuruburilor. Fiecare muchie prelucrează cîte 18 000 m de material lemnos, fibrolemnos sau stratificat, după care — fără a mai fi reascuțit — se rotește și se calibrează următoarea muchie. Costul de achiziție al unui astfel de cap de frezare este de 0,0005 ruble. Productivitatea muncii se mărește de 3—4 ori prin utilizarea acestor freze.

Stimulatori de creștere a plantelor pe bază de lignină de hidroliză din lemn de fag. Lignina rezultată ca deșeu al fabricii de drojdie furajeră din Ahmeta (U.R.S.S.) este utilizată la prepararea stimulatorilor de creștere pe bază de acizi nitrocarboxilici chinonici, prin tratarea ei cu acid azotic.

Mediu sintetic nou pentru cultivarea drojdiilor în laborator. Un grup de cercetători științifici din U.R.S.S. au preparat o nouă soluție nutritivă, formată din următoarele săruri și chimicale solubilizate într-un litru de apă, cu sau fără adaos de autolizat (în g): 0,7 H_3PO_4; 4,0 CH_3COOH; 0,6 KCl; 0,3 $MgSO_4$ + +7 H_2O, 0,84 $Ca(H_2PO_4)_2$; 0,05 Na_2SiO_3; 16 glucoză și 2,5 NH_4OH, la *p*H de 6,0—6,3. Această soluție a fost denumită mediul lui Andreev, după numele conducătorului grupului de cercetători.

Eficiența economică a lucrărilor de cercetare științifică din domeniul industriei lemnului în U.R.S.S. se ridică la 5—6 ruble la o rublă cheltuită — la Institutul unional al industriei lemnului (VNIIDREV), 6—7 ruble/rubla cheltuită — la Institutul central al prelucrării mecanice a lemnului (ȚNIIMOD) și la Institutul industriei prelucrării lemnului din Sverdlovsk și la 7—8 ruble/rubla cheltuită — la Institutul central pentru placaje (ȚNIIF).

Consumul de manoperă pentru fabricarea a 1 m³ placaj se va putea reduce de la 26,7 la 18 om-ore, iar consumul de manoperă pentru fabricarea a 1 m³ plăci din așchii se va putea reduce de la 8—10 la 3—4 om-ore, prin utilizarea noilor utilaje, pentru care Institutul central de cercetări științifice în industria placajului din U.R.S.S. a elaborat recent un număr de 42 teme tehnice.

Consfătuirea seminar asupra dezvoltării și proiectării mobilei de bucătărie în U.R.S.S., din aprilie 1970, a recomandat concentrarea producției mobilei de bucătărie în întreprinderi specializate, cu capacitate de cel puțin 5 milioane ruble/an.

Uscarea cherestelei în camere de inducție (electromagnetice), experimentată și verificată în condiții industriale în U.R.S.S., a fost considerată nerațională, deoarece prețul de cost al uscării unui m³ cherestea convențională se ridică la 6,09 ruble, cînd costul energiei electrice este de 0,01 ruble/kWh, respectiv la 9,62 ruble cînd costul energiei electrice este de 0,02 ruble/kWh, în timp ce uscarea aceleiași cherestele în uscătorii cu abur costă numai 3,50 ruble, costul aburului fiind de 3 ruble/1 t, sau 2,50 ruble cînd costul aburului este de 1,50 ruble/1 t.

Un nou tip de uscătorie pentru așchiile de lemn utilizate la fabricarea plăcilor, produs recent în R. F. a Germaniei, reprezintă o uscătorie în două trepte, formată dintr-un preuscător în curent de aer și uscătoria propriu-zisă cu duze. Preuscătorul are încălzire separată, încît este o unitate de sine stătătoare, care intervine la nevoie, în special în timpul iernii, cînd lemnul are umiditate ridicată. Gazele de uscare străbat cu viteză mare și temperatură de circa 500°C conducta ascendentă, antrenînd așchiile umede care se introduc la partea inferioară a conductei și le transportă pînă în separator. În cîteva secunde, cît durează acest parcurs, se produce un schimb intens de căldură, gazele răcindu-se pînă la circa 180°C (la întoarcere). Așchiile se preusucă astfel la 65%. Preuscătorul se produce în patru variante de capacitate, de la 2 000 la 6 000 kg/h apă vaporizată.

Benzi flexibile din lemn sînt produse de o întreprindere engleză, sub numele Conti-Strip, pentru acoperirea canturilor pieselor din lemn masiv, placaje, plăci de fibră sau plăci din particule de lemn. Ele constau din furnire, în general decorative, acoperite pe o față cu o peliculă de adeziv, care face priză prin

presare cu un fier de călcat încălzit la 150... 180°C. Lățimea benzilor este de 18; 25; 38 și 50 mm iar lungimea standardizată este de 2,44 m. Benzile se pot curba ușor, fără pericol de crăpare, pînă la raza de 20 mm. În urma călcării la cald, canturile acoperite cu aceste benzi pot fi imediat prelucrate în continuare prin șlefuire etc.

Utilizarea lemnului în producția de mobilă. În urma Expoziției de mobilă de la Köln din acest an (exponate, discuții, oferte, comenzi) s-au dedus următoarele concluzii generale:

— mobila preferată pentru camera de zi și de dormit este din materiale lemnoase;

— a crescut cererea de mobilă stil;

— speciile lemnoase preferate pentru mobila din camerele de zi: nucul, palisandrul de Rio, stejarul (natural sau băițuit) și mahonul iar în dormitoare: stejar, mesteacăn și o specie nouă africană — anigré — de culoare deschisă și structură asemănătoare cireșului și ulmului;

— a crescut cererea de bucătării locuibile; mobila respectivă prezentată a fost din lemn de pin cembra, larice, mahon, tec și stejar, chiar din lemn masiv de mahon și stejar.

Lemnul a dominat în producția de mobilă și se consideră că va păstra această poziție în viitor.

Riscurile patogene ale lemnului de specii exotice. Comitetul tehnic național al industriei franceze a lemnului a stabilit o listă a speciilor lemnoase tropicale importate curent, care prezintă riscul unor efecte dăunătoare sănătății muncitorilor în cursul manipulării sau al prelucrării lor. Din acest punct de vedere speciile au fost clasificate în patru grupe: I — cu acțiune patogenă ridicată; II — destul de patogene; III — moderat de patogene; IV — cu acțiune patogenă posibilă. Din prima grupă fac parte speciile bete, iroco, macore, perobagalbenă și tec; din a doua — avodire, framire și lămîi de Ceylon; din a treia — bose, dibetu, dusie, gaiac, limba, mahon african, mahon american, obeche, ocume, palisandru de India, palisandru de Rio, peroba-roză și tola, iar din a patra grupă — olon, padúc, sapeli și sipo.

Noile standarde franceze (NF) referitoare la mașinile de prelucrare a lemnului se referă la condițiile de încercare a acestora și la controlul preciziei lor. S-au publicat standarde privind următoarele mașini: ferăstrău panglică, mașini de rindeluit, mașini de îndreptat, mașini de frezat. De asemenea au apărut norme separate referitoare la înălțimea planului de lucru și la lățimea și capacitatea de trecere a grosimilor.

Panouri de fațadă din materiale lemnoase, în suprafață de 20 500 m², au fost folosite la o construcție de locuințe din localitatea Dole (Franța). Panourile au fost constituite din rame din frize de brad, protejate cu creozot, cu izolație termică din lînă de sticlă, placate cu plăci din ipsos și rumeguș (placoplâtre). Ferestrele au fost executate de asemenea din lemn de brad, echipate cu voleuri culisante din lemn creozotat.

Consumul anual de materiale lemnoase și produse din lemn pentru construcții în Franța are următoarea structură aproximativă: 5 mil m³ cherestea; 275 mii tone plăci din așchii; 305 mii m³ placaje; 4 mil m² ferestre; 6,5 mil uși plane; 17 mil m² pardoseli (stratul de uzură) din lemn. 1 500 000 m³ cherestea de rășinoase se utilizează pentru șarpante obișnuite, ceea ce reprezintă circa 37,5 mil m² acoperișuri; 30 000 m³ cherestea de rășinoase se utilizează pentru șarpante lamelate încleiate, reprezentînd circa 600 000 m² suprafață acoperită.

O uzină de fabricație a panourilor de tîmplărie „la comandă". La Saint-Ouen (Franța) funcționează, începînd din anul 1968, o uzină modernă de uși și panouri decorative pentru tîmplăria interioară, comandate „pe măsură" de către arhitecții și decoratorii creatori. Suportul acestor panouri îl constituie placaje de 5—10 mm, plăci fibrolemnoase de 3—7 mm cu două fețe netede (Biplac), panel de 15; 18 sau 21 mm cu miez din lemn de plop și fețe de ocume sau plop, sau plăci de așchii de lemn de 12—30 mm, de diferite dimensiuni, aflate în stoc. Furniruirea este asigurată cu o gamă tot atît de bogată de furnire din specii indigene și exotice, cu o largă paletă de culori și nuanțe, texturi variate, stocate în buzi.

Uzina dispune de două linii tehnologice din care una pentru complexe speciale, iar alta pentru producții de serie (utilajul de bază al acestei linii principale îl constituie o presă monoetajată Friz, reglabilă automat după grosimea panoului, avînd dimensiunile de 3 200 × × 1 750 mm, ceea ce permite presarea fie a unui singur panou mare, fie a mai multor panouri mai mici).

Produsele uzinei sînt comercializate sub numele de *Panorex* (panouri groase de la 10 la 30 mm, pentru lambriuri și pereți despărțitori), *Placorex* (panouri subțiri de 2 mm grosime, pentru lipirea direct pe perete), *Sylvaflex* (foi subțiri de 1 mm grosime, lipite pe suport de pînză, pentru capitonaje), *Chanrex* (furnir pregătit pentru a fi aplicat pe cantul panourilor și al ușilor) și *uși Panorex* (pline sau alveolare, de 201,5; 211,5 și 221,5 cm înălțime și 63; 73; 83 și 93 cm lățime, furniruite cu furnire din cele mai variate specii). Dintre instituțiile la care s-au folosit aceste tipuri de panouri se menționează: aeroportul Orly, Curtea de conturi, Regia Renault, Banca Franței etc.

Un aparat de pulverizare fără aer — tip Hydra-Spray — realizează un debit de lac de 6,4 l/min, utilizînd unul, două sau trei pistoale. Ansamblul aparatului se prezintă sub formă fixă sau mobilă, cu alimentare prin aspirație sau imersie. Pompa cu dublu efect este acționată de un motor pneumatic alternativ. Ansamblul de pulverizare se compune dintr-o pompă, un detentor manual cu manometru, un colector la ieșirea din pompă, prevăzut cu un filtru cu site, suportul pompei, 7,60 m tub flexibil de nylon și pistoale de pulverizat cu garnituri complete de mușcucuri de diferite diametre și deschideri.

Un autostivuitor cu propan a fost lansat recent de o firmă franceză, în urma autorizării acestui gaz drept carburant. Noul tip de stivuitor cu furci frontale se fabrică pentru capacități de ridicare de la 1 la 4 tone. Dintre avantajele acestui nou carburant se menționează: gazele de eșapament conțin minimum de produse toxice; amestecul aer + propan prezintă o excelentă omogenitate, crescînd randamentul motorului; cheltuielile de întreținere și uzura generală sînt reduse, ca efect al unei mai bune lubrifieri a motorului, al golirilor mai puțin frecvente și al reducerii calaminei și a altor reziduuri de ardere.

Un nou tip de pardoseală pentru uzine. Firma belgiană Orban-Bois din Liège produce un tip de elemente pentru pardoseală constînd din blocuri de lemn cu rezistență la solicitări verticale, denumite comercial „Blocorban", fabricate în serie după un procedeu original. Avantajele acestui nou tip de pardoseală le constituie: absența prafului care ar rezulta din frecare, absorbția prafului din mediul ambiant și ușurința aplicării blocurilor (o echipă de zece muncitori realizează pînă la 1 200 m² pe zi). Totodată, datorită rezistenței specifice, aceste pardoseli satisfac exigențele unui trafic intens cu auto sau electrostivuitoare. Aceste însușiri au determinat pe inginerii austrieci, care sînt specializați în pardoseli din lemn, să adopte pentru noua hală a unei uzine de aluminiu sistemul „Blocorban", totalizînd o suprafață de circa 19 000 m².

Casa japoneză obișnuită. Construcțiile de locuințe cunosc un mare avînt în Japonia. La Tokio, Osaka și alte mari orașe japoneze au apărut marile blocuri cu zece și douăsprezece etaje. Cel mai înalt bloc (40 etaje și 152 m înălțime) se află în construcție la Tokio. Arhitecții japonezi pregătesc acum proiecte pentru zgîrie-nori de mîine de 50—60 etaje, din oțel, beton și sticlă, care vor atinge înălțimi de 200—300 m. Casa obișnuită japoneză însă comportă doar două nivele și este construită din lemn. Ea are foarte puțin mobilier, însă camera de zi este decorată cu frumoasele stampe cu flori (ikebane). Căsuțele tradiționale japoneze de lemn sînt construite într-un ritm de 1 200 000 anual, ceea ce reprezintă un record mondial și sînt amplasate mai ales în cartierele periferice ale orașelor. Nevoia de locuințe a japonezilor însă este atît de mare încît acest ritm rămîne totuși insuficient.

Acoperirea pînzelor de ferăstraie cu un strat de „Teflon"—S (o combinaţie de răşină artificială şi fluor), după rezultatele relatate de publicaţia Du Pont — Informationsdienst, conduce la înlăturarea depunerilor de murdărie pe pînze, ceea ce reduce coeficientul de frecare al acestora pe lemn (cu circa 56%) şi deci consumul de energie la tăiere de circa nouă ori, măreşte durata de serviciu dintre ascuţiri cu circa 56%, diminuează lăţimea tăieturii, încît micşorează pierderile în rumeguş, reduce consumul de muncă pentru ascuţirea, întreţinerea şi montarea pînzelor, mărind productivitatea maşinii de mai multe ori, în funcţie de specia lemnoasă şi umiditatea lemnului.

Pulverizarea laeului fără presiunea aerului, prin presarea directă a lichidului, constituie o preocupare recentă a producătorilor de dispozitive de pulverizat prin acest procedeu. Un ultim tip, produs în R. F. a Germaniei, lucrează sub presiuni pînă la 200 at, reglabile continuu, încît se obţin pulverizări foarte fine, ceea ce conduce la economii de lac pînă la 30% şi la reduceri importante ale timpului de aplicare. Instalaţia se livrează în trei variante: varianta 600, cu debit de 800 g lac pe minut; varianta 1 000 H, cu debit de 2,2 l pe minut (putîndu-se folosi concomitent două pistoale de pulverizat) şi varianta 4 000, cu debit maxim de 4 l/minut.

Maşină automată de ascuţit pînzele de ferăstrău circular condusă prin programare electrică. O astfel de maşină pentru ascuţirea pînzelor de ferăstrău circular cu dinţii armaţi cu plăcuţe dure este condusă prin intermediul unor fişe perforate (tip IBM-Port-A-Punch), pe care se înscrie programul de lucru. Acţionarea diferitelor elemente este hidraulică. Personalul de servire trebuie să aibă o bună instruire în domeniul hidraulicii şi electrotehnicii.

Cel mai vechi producător de scînduri lamelare parchetate (tip Kähr) din Finlanda, a cărui producţie a început acum 13 ani în cadrul fabricii de case prefabricate a întreprinderii, a pus în funcţiune recent noua sa fabrică, care produce anual, într-un schimb, 300 000 m² de scînduri lamelare parchetate. În două schimburi producţia s-ar putea ridica la 500 000 m² anual. Fabricaţia are un grad foarte ridicat de automatizare, producţia ajungînd la un ritm de 3 m² pe minut, viteza maximă a presei de încleiat.

În afară de scîndurile cu lamele de parchet de stejar la suprafaţă, fabrica va produce şi parchet din lemn impregnat (grefat) cu plastic.

Fabrică mobilă de cherestea şi tocătură de lemn montată pe vagoane de cale ferată. O asemenea fabrică a fost pusă în funcţiune la Boise-Cascade's Yakima (S.U.A.), pentru debitarea buştenilor subţiri (cu diametrul mediu 24 cm). Fabrica funcţionează cu patru oameni şi poate fi transportată dintr-un loc în altul şi pusă în funcţiune în patru zile. Echipamentul fabricii este montat pe patru vagoane speciale de cale ferată. Principalele maşini sînt: un cojitor, o maşină de prismuit prin frezare şi un ferăstrău panglică dublu. Se consideră că fabrica mobilă are o justificare economică în special la prelucrarea lemnului subţire.

Controlul automat al uscării reduce la jumătate durata de uscare. Echipamentul de control automat elaborat recent de Forest Products Laboratory — Madison (S.U.A.) a condus la uscarea unei şarje de cherestea de stejar, cu grosimea de 25 mm, de la 70% umiditate la 7%, în 14,5 zile, în loc de 20—28 zile cît este durata de uscare în producţia curentă, fără a se produce defecte de uscare. Controlul se face automat pe bază de program folosind cartele. Costul echipamentului respectiv este de circa 5 000 dolari.

Recorduri de durată de serviciu ale plăcilor de fibră de lemn sînt menţionate în revista Wood, nr. 4/1970. Cea mai veche evidenţă a utilizării unor plăci de fibre tip mediu arată că acest material a fost folosit la îmbrăcarea şi căptuşirea unui spital militar din timpul războiului anglo-bur (1900—1902). Plăci de acelaşi tip mediu au fost utilizate la placarea exterioară a unei case de locuit construită în anul 1937, renovată parţial abia în anul 1968. Se dă fotografia şi a unui vestiar de ştrand compartimentat cu plăci din fibre dure din anul 1936, cum şi a unei şcoli şi a unui bloc de locuinţe cu panouri de pereţi de faţadă din plăci de tip mediu, tratate cu vopsea pe bază de clorcauciuc. Alte fotografii arată o crescătorie de păsări placată la interior cu plăci extradure din anul 1959, o alta placată la exterior din anul 1965 cu plăci vopsite şi altă crescătorie cu plafonul din plăci extradure nevopsite, executată de asemenea în anul 1965. Un alt exemplu reprezintă o boxă de grajd pentru tauri, construită în anul 1967 cu plăci extradure de 6,4 mm grosime, iar altă fotografie arată folosirea plăcilor dure obişnuite ca pardoseală a scenei unui teatru. Toate exemplele, prin starea lor bună, dovedesc calitatea corespunzătoare a plăcii din fibre pentru aceste utilizări în construcţii.

Colecţia de lemne a Universităţii din Yale (S.U.A.), cuprinzînd 55 000 mostre din lemnul a peste 14 000 specii, aparţinînd la 3 000 genuri, a fost achiziţionată de Forest Products Laboratory din Madison. Împreună cu cele 25 000 mostre ale acestui laborator, s-a constituit cea mai mare colecţie de acest gen. Formarea colecţiei de lemne a Universităţii din Yale a început în anul 1905 şi a avut ca anexă un herbarium cu 25 000 mostre de frunze, flori şi fructe de diverşi arbori.

Revista revistelor

D r a b k i n a, E. S. : **Noi materiale pentru finisarea mobilei.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 8, 1970, p. 5—7.

Lacurile nitrocelulozice se îmbunătăţesc prin modificarea nitratului de celuloză cu ajutorul diferitelor materiale peliculogene sintetice, ca răşinile alchidice, carbamidice asociate cu cele alchidice şi epoxidice, copolimerii acrilici, acetatul de polivinil, clorura de polivinil, polistirenul, poliuretanii etc.

De curînd se accentuează preferinţa pentru finisarea mată a mobilei, care satisface exigenţele estetice moderne, fără a obosi ochiul. Lacurile şi emailurile pentru finisarea mată sînt materiale peliculogene nitrocelulozice îmbunătăţite cu ajutorul răşinilor alchidice, plastifianţilor şi al altor adaosuri. Efectul de matuire se obţine prin adăugarea de aerosol organofil, care nu voalează textura lemnului. Emailul de finisare mată se prepară prin adăugarea la soluţia de pigmentare a unei părţi de praf de talc măcinat fin.

Într-o serie de ţări apusene şi în U.R.S.S. au fost preparate lacuri nitrocelulozice de întărire acidă, care formează pelicule dure şi rezistente la acţiunea agenţilor chimici. Întărirea chimică a acestora se obţine prin interacţiunea răşinilor alchidice şi carbamidice. Neajunsul principal al acestora constă în degajarea formaldehidei, ceea ce impune condiţii speciale de ventilaţie.

Similar preparatelor pe bază de nitroceluloză combinată cu adezivi poliuretanici, modificate cu ajutorul diizocianatului sau al izocianuraţilor, cunoscute în R. F. a Germaniei şi în U.R.S.S., au fost obţinute materiale peliculogene combinate, folosind octoatul de zinc drept catalizator. Cantitatea de dietilenglicoluretan poate fi de 80—120 % faţă de aceea a celulozei, în funcţie de numărul grupelor hidroxilice şi de izocianat, la acestea adăugîndu-se, pentru mărirea elasticităţii peliculei, răşină poliesterică pe bază de acid adipinic, trimetilpropan şi dietilenglicol. Acest lac are doi componenţi. Dintre caracteristicile de bază ale acestuia se precizează conţinutul uscat (30—35 %), grosimea peliculei de două straturi (100—120 μ), duritatea peliculei 0,87 faţă de 0,52 a lacului nitrocelulozic NŢ—223, ireversibilitatea peliculei (97 %), rezistenţa la ger (30 h la — 40°C faţă de 1 h pentru nitrolac), rezistenţa la frecare 1,9 mgf/m. cm² şi strălucirea (70—75 faţă de 65—70 a nitrolacului).

Lacurile pe bază de poliuretani au perspective mari prin utilizarea noilor feluri de izocianaţi de tipul poliizocianaţilor pe bază de toluilendiizocianat sau pe bază de amestecuri de toluilendiizocianat şi hexametilendiizocianat, care se caracterizează printr-o rezistenţă mare la lumină.

G r o m o v o i, I. V. : **Finisarea decorativă a suprafeţelor de lemn şi de plăci aglomerate din particule de lemn metalizate.** În : Derevoobrabativaiuşciaia promîşlennost, nr. 8, 1970, p.7—9.

Lemnul şi plăcile din aşchii aglomerate metalizate îşi îmbunătăţesc rezistenţa la acţiunea focului, prezentînd totodată şi un finisaj decorativ.

Metalizarea se obţine cu ajutorul aparatelor de metalizare cu gaz sau electrice, mobile sau staţionare, montate în linii de lucru. Astfel de linii se dotează cu un electrometalizator tip EM—9 sau tip EM—10—66, un redresor pentru sudură tip VSK—300 1 A, un transformator de curent alternativ tip STN—1, un transformator coborîtor de tensiune tip STE—43—25, un compresor de aer, un separator de ulei, o cabină de metalizare cu exhaustare, un dulap de sablare, un pistol de sablare şi sîrmă de metalizat cu diametrul de 1,5—2,5 mm. Suprafaţa lemnului sau a plăcilor se sablează în prealabil cu scopul de a o curăţi şi de a-i conferi o rugozitate mai mare, ceea ce conduce la o aderenţă mai bună a particulelor de metal. Metalizarea se execută la o deplasare rapidă a pistolului, spre a se evita supraîncălzirea lemnului şi inevitabila lui deformare. Aderenţa stratului de metal de lemn creşte dacă la început se face metalizarea cu zinc şi la urmă cu oţel inoxidabil sau cupru (sau alamă, aluminiu etc.).

Suprafeţele metalizate se pot şlefui sau lustrui. Mătuirea lor este posibilă, de asemenea, aceasta realizîndu-se cu ajutorul periilor de sîrmă circulare. Peliculele de oţel inoxidabil sînt mate şi se lustruiesc cu dificultăţi, din cauza însuşirilor deosebite ale acestui metal, care este dur şi are un coeficient redus de conductivitate a temperaturii.

Lemnul şi plăcile metalizate se utilizează de preferinţă la confecţionarea elementelor arhitecturale ale construcţiilor, traforurilor etc.

Costul metalizării lemnului şi plăcilor, în ruble m², este de 1,40 în cazul zincării la grosimea de 0,2 mm, de 0,80 în cazul aluminării la grosimea de 0,25 mm şi de 1,70 în cazul alămirii la grosimea de 0,30 mm.

C e r n o m o r d i n, G. : **Producerea lemnului tocat în unităţi de exploatări forestiere.** În : Lesnaia promîşlennost, nr. 8, 1970, p. 5—6.

În cadrul combinatului forestier Udmurtles sînt în funcţiune mai multe secţii pentru producerea lemnului tocat din lobde şi rămăşiţe. Astfel de secţii se dotează cu un tambur de cojit BOMP—3, un tocător MRN—25, o instalaţie de sortare a lemnului tocat, un topor mecanic cu lanţ KŢ—7 şi un sistem de transportoare. Lemnul tocat se depozitează în halde şi se încarcă în vagoane cu ajutorul excavatoarelor, dotate cu graifăr-cupă.

Amplasarea secţiei de lemn tocat în depozitul final are o mare importanţă, fiind recomandabil ca tamburul de cojire să fie instalat la capătul transportorului de sortare, iar tocătorul şi instalaţia de sortare între tamburul de cojire şi secţia de debitare a traverselor şi a lamelelor pentru ambalaje. În acest caz se asigură alimentarea tocătorului cu lemn cojit şi a rămăşiţelor de la debitarea traverselor şi a lamelelor.

În cazul temperaturilor scăzute sub —10°C, pentru a se obţine sortimente corespunzătoare de lemn tocat, în tamburul de cojire se insuflă aer cald de la generatorul TG—150, accelerîndu-se astfel şi tocarea, a cărei durată se reduce de la 1,5—2,0 h la 40—50 min. Capacitatea redusă a unei astfel de secţii de lemn tocat, de 15 m³ pe schimb, poate fi majorată la 20 m³ şi la peste 20 m³ pe schimb, în ultimul caz cota salariilor din preţul de cost ajungînd la 1,70 ruble /m³.

Forţele de muncă necesare pentru conducerea utilajelor secţiei sînt formate dintr-un operator la tambur, unul la tocător, un lăcătuş, un motorist la ferăstrăul electric şi trei muncitori auxiliari. Producţia acestor secţii se livrează combinatelor de celuloză şi hîrtie, precum şi uzinelor de hidroliză a lemnului.

C i u g r e e v, A. V. : **Automat model BKFS pentru rindeluirea, fuguirea şi tăierea la lungime a doagelor.** În : Mehanizaţia i avtomatizaţia proizvodstva, nr. 7, 1970, p. 17—18.

Uzina constructoare de maşini din Dnepropetrovsk a realizat o maşină combinată, care asigură efectuarea automată în ordine succesivă a operaţiilor de tăiere la lungime a doagelor de manta, rindeluirea curbă a feţelor şi fuguirea profilată a canturilor, permiţînd astfel înlocuirea a trei maşini separate. Automatul îmbunătăţit a primit indicativul BKFS. Paralel cu acesta s-a pus la punct şi un alt automat similar denumit BDSF, care prelucrează doagele de fund. Ambele automate se livrează de uzina din Borovici. Semifabricatele pot avea lungimea de 475—790 mm, lăţimea de 60—140 mm şi grosimea de 15—38 mm, obţinîndu-se butoaie cu diametru de 400—810 mm la mijloc şi de 350—750 mm la capete. Viteza de avans a doagelor brute pe transportorul transversal este de 8 — 16 m/min, iar aceea de pe transportorul în lung, de 16,9—25,5 m/min. Puterea totală instalată este de 34,1 kW

Alimentarea acestor automate se asigură din casetele lor. În timpul prelucrării, semifabricatele au poziție orientată, grosimea stratului detașat fiind reglabilă.

Utilizarea automatului BKFS la o serie de fabrici a dovedit avantajele deosebite pe care le are față de mașinile separate. Se menționează în primul rînd reducerea pierderilor de lemn, îmbunătățirea calității prelucrărilor, mărirea productivității muncii și reducerea costului prelucrării.

Automatul BKFS este condus de un singur muncitor, în locul celor 4 — 5 necesari în cazul mașinilor separate.

Țigalnițki, V. M. și Krupina, E. I.: **Categoriile și clasificarea secțiilor de producție ale industriei de hidroliză sub aspectul pericolului de explozie și incendiu.** În : Ghidroliznaia i lesohimiceskaia promîșlennost, nr. 5, 1970, p. 24—26.

Se prezintă în formă tabelară clasificarea secțiilor industriei de hidroliză din punct de vedere al pericolului de explozie și incendiu, conform normelor din U.R.S.S. intrate în vigoare la 1 septembrie 1969, după cum se arată mai jos.

Din categoria *A* fac parte încăperile în care există substanțe inflamabile sau explozive în contact cu aerul sau apa, cum sînt cele de rectificare a alcoolului, a furfurolului, cu recipienți de gaze de ardere sau benzină, cu rezervoare de acid sau leșii etc. În clasa *V.I.* intră spațiile cu vapori explozibili în aer la regimuri de lucru normale, în clasa *V. I. a* spațiile cu vapori explozibili în amestec cu aerul numai în cazul diferitelor deranjamente (scăpări de gaze prin neetanșeități etc.). Din clasa *V.I. c* (ultima) fac parte spațiile cu instalații exterioare, în care amestecurile periculoase se formează datorită diferitelor deranjamente.

Categoria *B* cuprinde spațiile cu vapori de lichide inflamabile, a căror temperatură de explozie este de 28—120°C, cu gaze explozibile la concentrații sub 10% sau spațiile în care se pot realiza astfel de condiții, cum sînt depozitele de apă amoniacală și de furfurol, stațiile lor de pompare, spălătoria pentru butoaie de păcură, uscătoriile de drojdii etc. În clasa *V. I. b* intră spațiile în care nu se formează în mod normal amestecuri explozibile, în clasa *V.* II intră spațiile cu suspensii de praf sau fibre inflamabile, în condiții normale de funcționare, iar în clasa *V.* II. *a* spațiile în care se pot forma suspensii explozibile în aer numai în cazul deranjamentelor (uscătoriile de drojdii cu transport pneumatic, stațiile de însăcuire a drojdiilor și a ligninei carbonizate).

Categoria *C* cuprinde spațiile cu materiale solide sau lichide cu temperatura de explozie de peste 120°C, cu clasa, *P.* II (magazia de drojdii și de acetat de calciu, tocătoria, platforma de alimentare a hidrolizoarelor), clasa *P.* II. *a* (atelierul de tîmplărie mecanică, depozitele de tocătură închise) și clasa *P.* III (depozite de mangal și de ulei sub șoproane).

Categoria *D* cuprinde spațiile în care se prelucrează materiale neinflamabile dar combustibile (forjeria, sala cazanelor, sala motoarelor cu ardere internă, instalațiile de încălzire ale uscătoriilor etc.).

În categoria *E* intră spațiile în care se prelucrează materiale necombustibile la rece (atelierele mecanice, stația de clorurare, secția de CO_2 etc.).

Lawniczak, M. și Widlak, H. : **Cercetări pentru ameliorarea plăcilor de puzderii prin monomeri vinilici.** În: Przemysl Drzewny, nr. 7, 1970, p. 6—8.

Plăcile de puzderii de in și de cînepă ca și cele din așchii de lemn sînt higroscopice, dimensiunile lor fiind instabile. Cercetările efectuate de autori au urmărit ameliorarea plăcilor de puzderii din acest punct de vedere prin impregnarea cu monomeri de metacrilat de metil și de stiren. Folosind plăci de 19 mm în grosime, avînd densitatea de 500 kg/m³ și 8% umiditate, s-au impregnat probe timp de o oră în bazine cu monomerii respectivi, la presiunea de 50 mm coloană de mercur și 24 ore la presiunea atmosferică, după care s-au învelit în folii de aluminiu. Verificarea efectului acestui tratament de înnobilare s-a făcut prin determinarea următorilor indici fizico-mecanici: 1) umflarea în grosime după 42 zile de ținere într-o atmosferă de 97±3% umiditate relativă, la + 18°C, la care s-au obținut reduceri față de probele martor de circa 50% în cazul stirenului și de circa 60% în cazul probelor impregnate cu metacrilat; 2) absorbția de apă prin higroscopicitate, în aceeași atmosferă, obținîndu-se o reducere de circa 50% pentru ambele categorii de probe experimentale; 3) umflarea în grosime prin imersie timp de 120 ore, la care s-au obținut reduceri de circa 50% în cazul probelor cu stiren și de circa 75% la cele cu metacrilat; 4) rezistența la încovoiere statică a marcat creșteri de 170% în cazul probelor cu metacrilat, respectiv de 166% la cele impregnate cu stiren. Ca urmare a îmbunătățirii substanțiale a plăcilor de puzderii prin tratamentul experimentat, se recomandă extinderea domeniului de utilizare a acestora în special în industria construcțiilor.

Zin-Mierzwinska, A. și Poskrobko, W.: **Variația umidității elementelor de mobilă depozitate în magazii neclimatizate.** În : Przemysl Drzewny, nr. 6, 1970, p. 7.

Umiditatea de echilibru a materialului lemnos din construcția mobilei, în condiții normale de utilizare, este de 8 — 12%. Cercetările întreprinse în cadrul Institutului de tehnologie a lemnului din Varșovia au urmărit să stabilească influența depozitării în magazii fără instalații de climatizare asupra umidității elementelor de mobilă din lemn de pin. Observațiile au fost făcute asupra unor probe de 1 200 × 120 × 38 mm, ținute timp de 12 luni în astfel de magazii în două perioade diferite : noiembrie 1967-noiembrie 1968 și iunie 1968-iunie 1969. Diagramele variației umidității probelor marchează creșterea valorii acesteia pînă la maximum 17% în lunile de toamnă și iarnă (în medie 14—15%). În lunile de primăvară și vară umiditatea probelor se menține în medie între 0 și 12%. Aceste constatări au dus la următoarele concluzii și recomandări : 1) elementele de mobilă din lemn masiv semifabricate pot fi depozitate în magazii neclimatizate numai în lunile de primăvară și vară; 2) în sezonul de toamnă și iarnă se admite o depozitare de cel mult 15 zile; 3) parametrii atmosferici din magaziile neclimatizate sînt în general diferiți de cei ai atmosferei libere, condițiile fiind nefavorabile echilibrării umidității și tensiunilor din lemn; 4) pentru preîntîmpinarea efectelor negative asupra calității de prelucrare a materialului depozitat este necesară încălzirea magaziilor în lunile de toamnă și iarnă.

Süss, H. și Müller - Stoll, W. R.: **Relații între mărimea unor elemente ale lemnului de fag** (*Fagus sylvatica* L.) **și orientarea tranchiului față de punctele cardinale, respectiv lățimea inelelor anuale.** În : Holz als Roh-und Werkstoff, **28**, nr. 7, iul. 1970, p. 270—277.

Cercetările s-au efectuat asupra lemnului dintr-un arbore de fag crescut în arboret, în vîrstă de circa 120 ani. S-au făcut determinări de lungime a fibrelor, lanțurilor de parenchim lemnos și elementelor de vase, pe direcțiile punctelor cardinale și în inele anuale de diferite lățimi. Dintre rezultatele mai importante menționăm următoarele :

— cea mai redusă lungime medie a fibrelor se află în direcția sudică, iar cea mai mare lungime în direcțiile estică și nordică ;

— lanțurile de parenchim lemnos au lungimea medie cea mai mare în direcția estică și cea mai mică spre vest, trecerea de la o extremă la alta făcîndu-se continuu în cuprinsul inelului anual ;

— elementele de vase au lungimea medie cea mai mare spre nord și cea mai mică spre sud ;

— în cuprinsul aceluiași inel anual, lungimea celor trei elemente anatomice nu variază cu lățimea inelului ;

— în cuprinsul inelelor de diferite mărimi situate pe raze în direcțiile punctelor cardinale, s-a observat că lungimea parenchimului lemnos și a elementelor de vase prezintă diferențe mici și neregulate, încît nu poate fi stabilită o corelație între lungimea acestor elemente anatomice și lățimea inelului anual ;

— lungimea fibrelor este însă dependentă de lățimea inelului anual ; în cuprinsul inelelor anuale late s-au format fibre mai lungi decît în inele înguste ; în inelele anuale formate excentric, lungimea fibrelor în zonele de diferite lățimi ale aceluiași inel anual nu prezintă diferențe însemnate.

Articolul cuprinde în final unele considerații asupra factorilor care ar putea determina corelațiile generale menționate mai sus.

Ginzel, W. şi Stegmann, G.: **Colorarea ulterioară a adezivilor ureoformaldehidici pe aşchiile de lemn încleiate în vederea determinării vizuale a repartiţiei cleiului.** În: Holz als Roh und Werkstoff, **28**, nr. 8, aug. 1970, p. 289—292.

Calitatea unei încleieri este determinată de natura adezivului, tehnica de utilizare şi repartiţia adezivului. În fabricarea plăcilor din aşchii de lemn, obţinerea unor rezistenţe corespunzătoare ale acestora depinde foarte mult de realizarea unei anumite repartiţii specifice a adezivului pe suprafaţa aşchiilor şi mai ales de o răspîndire uniformă a acestuia în toată masa de aşchii. Controlul asupra acestei părţi a tehnologiei capătă deci o importanţă deosebită. Deoarece între aşchii şi picăturile sau pelicula de adeziv incolore sau uşor tulburi nu se poate face o deosebire precisă, nefiind o diferenţiere importantă între absorbţia de lumină a suprafeţei aşchiilor şi a răşinii, pentru controlul optic al repartiţiei adezivului este necesară folosirea unui colorant. În acest scop s-au făcut colorări ale soluţiei adezive cu diverşi coloranţi (albastru de metil, verde malachit, safranin şi chiar baiţuri pentru lemn), dar rezultatele nu sînt satisfăcătoare fiindcă pe de o parte se colorează şi lemnul, ceea ce introduce erori în aprecierea mărimii particulei de adeziv, iar pe de altă parte, în producţie se colorează şarje mari, plăcile respective schimbîndu-şi culoarea, ceea ce le scade valoarea. De aceea s-au făcut încercări de a se colora diferenţiat adezivul pe aşchiile încleiate, spre a mări contrastul faţă de lemn. Un asemenea procedeu este şi mai economic, probele de aşchii putîndu-se lua oricînd. Dintre cele 75 substanţe colorante bazice, acide şi substantive, numai 12 au avut afinitate redusă pentru lemn, iar dintre acestea s-au ales doar patru (bordo Sirius 5 B-Bayer; albastru platin GGN—BASF; albastru cloramin 5 B-Sandoz; albastru azoic B-Chroma) pentru aplicare în continuare, producînd un contrast mai accentuat cu lemnul. Metoda de colorare este simplă; o mică probă de aşchii încleiate se durcisează 5 minute în etuvă la 105° C, apoi se introduce în soluţie apoasă de colorant 0,2% şi se ţine 5 — 15 minute la temperatura camerei; în final se spală 30 minute în apă şi se usucă. Timpii indicaţi pot fi variaţi uşor, pînă se obţin cele mai evidente contraste.

Heizmann, P.: **Circulaţia apei în stare lichidă în corpuri capilar-poroase sub influenţa forţelor capilare de tracţiune, cum şi sub influenţa forţelor centrifuge.** În: Holz als Roh und Werkstoff, **28**, nr. 8, aug. 1970, p. 295—309.

Articolul este un extras din teza de doctorat a autorului, susţinută la Politehnica din München la 2.6.1969. În urma unor serii de consideraţii teoretice asupra corpurilor porcase şi capilar-poroase, a integrării lemnului între aceste corpuri, a unor experimentări cu modele de corpuri capilar-poroase din sfere de sticlă şi a deducerii relaţiilor fundamentale, se analizează teoretic şi experimental circulaţia capilară a apei în lemn, folosindu-se epruvete din lemn de balsa, plop, brad, mesteacăn, fag, merişor şi bongosi. Au fost efectuate determinări relative la porozitatea lemnului, înălţimea de ridicare a apei în capilarele lemnului, repartiţia umidităţii, absorbţia capilară de apă şi indicele de conductibilitate a umidităţii. În continuare se analizează teoretic şi experimental circulaţia apei în capilare sub acţiunea forţelor centrifuge, determinîndu-se la probele din lemn repartiţia umidităţii, mersul uscării, relaţii ale circulaţiei apei în lemn cu porozitatea (mărimea şi repartiţia porilor acestuia).

Articolul are un conţinut deosebit de valoros, mai ales pentru cei ce se ocupă de impregnarea şi uscarea lemnului. Dintre rezultatele mai importante menţionăm doar cele de mai jos.

Între porozitatea şi densitatea aparentă a lemnului la umiditatea de higroscopicitate maximă a fost stabilită o relaţie liniară certă. O mare parte din volumul golurilor din lemn este formată din pori cu raza de 10^{-5} şi 10^{-4} cm. Probele de lemn cu umiditatea de saturaţie a fibrei, puse în contact cu apă pe o faţă transversală, au avut o repartiţie a umidităţii care se poate calcula printr-o funcţie exponenţială. Cinetica absorbţiei capilare de apă poate fi calculată cu autorul unei funcţii dedusă din datele experimentale. Pe baza rezultatelor încercărilor s-au stabilit şi valorile coeficientului de conductibilitate a umidităţii. Lemnele cu densitatea aparentă între 0,3 şi 0,6 g/cm³ absorb mai multă apă decît cele mai uşoare sau mai grele şi posedă pori cu deschideri mai mari, care înlesnesc circulaţia apei. Turaţia centrifugei se poate calcula în funcţie de raza porilor şi a cercului de rotire astfel ca toţi porii să fie goliţi de apă şi anume cei aflaţi între mărimea submicroscopică şi macroscopică Apa eliminată la o anumită turaţie a centrifugei depinde de volumul parţial al acestor pori, care scade liniar cu creşterea densităţii aparente a lemnului.

x x x: **Consultaţia mondială asupra utilizării lemnului în construcţiile de locuit şi cu alte destinaţii.** În: Revue du Bois, **25**, nr. 5, mai 1970, p. 87—93.

În anul 1971 va fi organizată în Canada, din iniţiativa FAO, o consultaţie mondială asupra utilizării lemnului în construcţiile de locuit şi cu alte destinaţii.

Materialul informativ întocmit de M. Levin, preşedintele Comitetului tehnic al Confederaţiei europene a industriei lemnului trimis din partea Franţei, în vederea elaborării raportului general, este publicat sub titlul acestui articol. Din cuprinsul său redăm mai jos cîteva date mai importante.

Şarpanta din lemn se foloseşte, conform datelor oficiale din anul 1966, în proporţie de 94,0% la case individuale, şi de 18,4% în locuinţe colective (blocuri). Structura de rezistenţă din lemn se utilizează în proporţie de 3% la case individuale şi de 0,2% la blocuri. Din consumul total de cherestea de răşinoase, 65% revine sectorului de construcţii, iar din cel de cherestea de foioase, 20%. Plăcile din aşchii de lemn se folosesc în construcţii în proporţie de 46,5% iar placajele 55% din consumul total.

Lemnul se utilizează, pe elemente de construcţii astfel:

Elementul de construcţie	Construcţii de locuit de înălţime redusă	
	— Cu structura de rezistenţă din lemn	—Cu structura de rezistenţă din alte materiale
— şarpantă	cherestea 100%	cherestea 80%
— astereală	cherestea 75%, plăci 25%	cherestea 85%, plăci 15%
		cherestea 30%
— scheletul planşeului		
— parter	cherestea 20%	
— etaj	cherestea 100%	
— subpardoseală	cherestea 20%, plăci 10%	cherestea 20%, plăci 10%
— pardoseală	parchet tradiţional şi mozaic 40%	parchet tradiţional şi mozaic 30%
—elemente portante, armături	cherestea 100%	cherestea, plăci 10%
— tocuri de ferestre	lemn 90%	lemn 100%
— cercevele	lemn 90%	lemn 80%
— tocuri de uşi	lemn 80%	lemn 70%
— foi de uşi	cherestea, plăci 100%	cherestea, plăci 100%
— pereţi despărţitori (armături)	cherestea 50%	plăci 20%
— mobilier încastrat	cherestea, plăci 80%	cherestea, plăci 80%
—placare plafoane	cherestea 10%	cherestea 10%
— placare pereţi	frize 20%	frize, plăci 10%
— voleuri	cherestea 80%	cherestea 40%
— schelărie	lemn 20%	lemn 20%

La elementele pentru construcţii agrozootehnice, materialele lemnoase se utilizează astfel: şarpanta: lemn 40%; scheletul planşeului: cherestea 30%; pardoseli: cherestea 50%; elemente portante, armături: lemn 40%; ferestre (tocuri şi cercevele): lemn 95%; uşi (tocuri şi foi de uşi): lemn 95%; pereţi despărţitori: lemn 80%; placări exterioare: lemn, plăci 20%; mobilier încastrat: lemn 40%; plafoane: cherestea, plăci 5%.

* * *: **Încercări comparative de rezistență la foc a stîlpilor acoperiți cu pelicule ignifuge.** În : Bulletin d'Informations techniques, Centre Technique du Bois — Paris, nr. **52**, mart. 1970, p. 5—8.

Încercările s-au efectuat cu stîlpi din lemn lamelat, încleiat cu adeziv rezorcinic, acoperiți cu diferite vopsele ignifuge. Metoda de încercare a constat din supunerea probelor pe o față la acțiunea termică după programul : 15 min 718°, 30 min la 827°, 1 h 925° și 1 h 30 min la 986 °C, folosind un cuptor special cu deschiderea de 750 mm × 850 mm, alimentat cu gaze. Clasificarea materialelor încercate s-a făcut în funcție de timpul în care elementele sînt capabile, în cursul încercării, să-și îndeplinească rolul pe care îl au în construcție, rol apreciat după rezistențele mecanice.

Încercarea I s-a făcut cu stîlpi avînd secțiunea de 150 × 100 mm, în trei variante de protecție ignifugă a lemnului, durata convențională a încercării : 1 h.

Încercarea a II-a s-a efectuat cu stîlpi de 140 × 90 mm, în două variante de ignifugare, durata încercării fiind de 1/2 h.

Toți stîlpii s-au încercat sub sarcina de serviciu, inclusiv stîlpii martor (neignifugați).

La încercarea timp de 1 h, nici un stîlp nu a suportat sarcina normală pe toată durata încercării. Stîlpul martor a fost complet carbonizat. Stîlpul tratat cu vopsea KM a cedat sub sarcina 4 332 kgf, sarcina normală fiind 6 880 kgf, deci flambarea a avut loc după 50 min de expunere la acțiunea termică.

La încercarea de 1/2 h, numai stîlpul martor a cedat înaintea sfîrșitului încercării. Stîlpii tratați și-au păstrat intactă secțiunea transversală, încît au suportat sarcina normală fără flambare timp de 1/2 h.

Profunzimea carbonizării, după 1 h de încercare, a fost de 45 mm la stîlpul martor și de 33—22 mm la cei ignifugați.

După 1/2 h de încercare, la stîlpul martor profunzimea carbonizării a fost de 14 mm, pe cînd la cei ignifugați a fost de 9 — 3 mm.

xxx : **Piscinele Rotherham.** În : Timber Trades Journal and Woodworking Machinery, *273*, nr. 4883, 11, 1970, p. 56.

Dificultățile de obținere în Anglia a sumelor în numerar necesare forurilor cărora le incumbă problemele de educație pe plan local ar fi, pare-se, convenabil soluționate la capitolul construcții de piscine prin utilizarea materiei prime lemnoase. Experiența recentă în acest sens de la o școală din Rotherham confirmă acest lucru. Comentînd rezultatul colaborării dintre Comitetul pentru educație și întreprinderile de băi din localitatea menționată, un specialist a arătat că în vreme ce actualmente un bazin modest de înot (acoperit) costă între 500 000 și 1 000 000 lire sterline și chiar mai mult, apare de luat în seamă performanța obținută la Rotherham de a construi o piscină corespunzătoare cerințelor cu numai 31 000 lire sterline. Bazinul este lung de 20 m și lat de 7,5 m. Grinzile acoperișului sînt laminate încleiate din cherestea de brad duglas. Ele au fost supuse unui tratament cu substanțe fungicide și s-au acoperit cu mai multe pelicule decorative. Deasupra lor s-a așezat un plafon solid din lemn de cedru, roșu gros de peste 5 cm, tratat în mod asemănător. La fel au fost construiți și stîlpii de susținere. Căptușeala bazinului este tot din lemn, acoperit cu foi din fibre de sticlă.

Se apreciază că exemplul de la Rotherham merită a fi extins pe scară largă.

Choong, E. T.: **Efectul substanțelor extractive asupra contragerii și altor proprietăți higroscopice ale lemnului a zece specii de pin de sud.** În : Wood and Fiber, 1, nr. 2, tr. II/1969, p. 124—133.

Higroscopicitatea lemnului influențează echilibrul higroscopic, contragerea și punctul de saturație a fibrei, datorită variației cantității de substanță lemnoasă în lemnul fiecărei specii, potențialului higroscopic al lemnului și compoziției chimice a acestuia. Corelațiile stabilite între acești parametri higroscopici și densitatea aparentă a lemnului sînt valoroase, dar nu reflectă influența și a altor factori, cum sînt substanțele extractive existente în lemn. Încercările efectuate de autor cu epruvete din lemnul a zece specii de pin de sud (southern pine) și anume *Pinus elliotti* Engelm., *P. palustris* Mill., *P. echinata* Mill., *P. taeda* L., *P. glabra* Walt., *P. serotina* Michx., *P. rigida* Mill., *P. virginiana* Mill., *P. clausa* Vasey și *P. pungens* Lamb., au avut scopul să determine influența substanțelor extractive asupra acestor proprietăți higroscopice. Extracția s-a făcut în două feluri : cu apă fiartă 60 h, schimbînd apa la fiecare 12 h ; cu acetonă 24 h, apoi în benzol-metanol (2 : 1) 46 h și fierbere în apă o săptămînă. Dintre rezultatele mai importante subliniem următoarele :

— ambele tratamente de extracție provoacă o creștere substanțială a contragerii ;

— proprietățile higroscopice ale lemnului depind foarte mult de substanțele extractive ;

— substanțele insolubile în apă influențează densitatea lemnului mai mult decît cele solubile ;

— densitatea lemnului scade prin extragerea substanțelor incrustante cu apă și scăderea este mai accentuată după efectuarea extragerii și cu solvenți organici ;

— raportul dintre contragerea radială și cea tangențială crește cu cît extracția substanțelor incrustante este mai înaintată ;

— raportul dintre contragerea volumică și densitatea convențională este mai mare la lemnul tratat cu apă fiartă decît la cel natural, raportul fiind mai ridicat la lemnul tratat și cu solvenți organici.

Taylor, E. W. : **Influența razelor medulare asupra densității aparente a lemnului.** În : Wood and Fiber, 1, nr. 2,, tr. II/1969, p. 142—145.

Razele medulare au fost destul de ignorate de către tehnologi și genetiști în ultimii ani, atît ca elemente individuale al xilenului cît și ca țesuturi, deși o parte importantă (1/4—1/3) din totalul xilenului o constituie aceste țesuturi. Se cunoaște că celulele de rază medulară sînt mai scurte decît celulele din parenchimul lemnos longitudinal, ceea ce are importanță în fabricația hîrtiei, dar influențează pozitiv duritatea și rezistența la compresiune perpendiculară pe fibre. De asemenea, razele medulare sînt un factor important în anisotropia lemnului și contribuie la obținerea unui efect decorativ superior. Celulele de raze medulare au pereții subțiri, ceea ce ar însemna că acestea influențează negativ densitatea lemnului, dar sînt specii care au densitatea lemnului mare, proporția de raze medulare fiind ridicată. Autorul și-a propus să determine densitatea țesuturilor de raze medulare și influența acestora asupra densității totale a lemnului. Materialul de observație a fost lemnul de *Liriodendron tulipifera* L., *Fagus grandifolia* Ehrh., stejar roșu (subgenul *Erythrobalanus*) și stejarul alb (subgenul *Leucobalanus*). Densitatea țesuturilor de raze medulare s-a calculat prin multiplicarea proporției suprafeței ocupate de pereții celulelor respective pe secțiunile tangențiale cu 1,07, care reprezintă densitatea aproximativă a substanței lemnoase în stare umflată.

La lemnul de *Liriodendron* s-a constatat că densitatea medie a țesuturilor de rază medulară este de 0,58 g/cm^3, cu mult mai mare decît a lemnului (inclusiv razele medulare), care este de numai 0,41 g/cm^3. Aceasta se explică prin faptul că țesuturile de raze medulare sînt compacte (cu golul celular redus și fără spații intercelulare). S-a observat că cea mai mică densitate a razelor medulare se află la lemnul cu cea mai redusă densitate aparentă.

La lemnul speciilor cu raze medulare late, s-a constatat de asemenea că densitatea țesuturilor de rază este mai ridicată (0,64 față de 0,63 la stejarul alb ; 0,69 față de 0,61 la stejarul roșu ; 0,76 față de 0,58 la *Fagus grandifolia*), cea mai mare diferență fiind la lemnul de fag, celulele de rază ale acestei specii avînd și pereții mai groși, în afară de așezarea lor compactă. Creșterea proporției de raze medulare în lemn nu este dorită pentru multe utilizări ale acestuia, dar nu determină reducerea densității lemnului în totalitatea sa.

Kellogg, R. M. şi Wangaard, F. F.: **Variaţia densităţii pereţilor celulari din lemn.** În: Wood and Fiber, 1, nr. 2, tr. III/1969, p. 180—104.

Determinarea densităţii unui material poros, higroscopic şi polimeric cum este lemnul este destul de dificilă, deoarece măsurarea unuia dintre parametri este foarte controversată. Aceasta este adevărat chiar în cazul determinării densităţii aparente a lemnului, dar capătă o mare importanţă în cazul determinării densităţii pereţilor celulari şi a substanţei lemnoase. Cercetările autorilor au avut scopul să stabilească diferenţele dintre densităţile pereţilor celulari determinate prin metodele picnometrică şi optică, cum şi semnificaţia relaţiilor dintre densitatea pereţilor celulari şi diferite proprietăţi ale lemnului.

Trecerea în revistă a rezultatelor diverselor cercetări efectuate prin diferite metode pentru determinarea densităţii materiei lemnoase, în special prin imersia epruvetelor în apă, solvenţi organici, gaze, siliconi etc., cum şi prin tehnica optică, folosind microscopul de interferenţă şi microspectrofotometrul, arată diferenţe destul de însemnate între datele obţinute. Cercetările s-au efectuat asupra lemnului a 18 specii (13 specii de foioase şi 5 de răşinoase), din care s-au extras substanţele incrustante. În articol se prezintă tehnica de lucru aplicată la diversele determinări efectuate. Dintre rezultatele obţinute menţionăm următoarele:

— densitatea materiei lemnoase, determinată picnometric în apă, după corecţiile datorite compresiunii apei absorbite, a variat de la 1,497 la 1,517 g/cm³ la lemnele de foioase şi de la 1,517 la 1,529 g/cm³ la cele de răşinoase;

— volumul specific al substanţei lemnoase variază de la 0,654 la 0,668 cm³/g;

— volumul specific al pereţilor celulari anhidri a fost determinat picnometric în toluen, folosind secţiuni groase de 1 mm şi făină de lemn; valorile obţinute cu făina de lemn (0,668—0,698 cm³/g) sînt mai sigure, în cavităţile secţiunilor pătrunderea lichidului fiind incompletă; valorile obţinute prin metoda optică cu microsecţiuni sînt cu mult mai mari din cauza erorilor produse de contragerile secţiunilor subţiri;

— volumul golurilor din pereţii celulari în stare anhidră reprezintă 1,64—4,76% din volumul acestora;

— variaţia volumului specific al substanţei lemnoase şi în special al pereţilor celulari uscaţi influenţează proprietăţile mecanice ale lemnului; creşterea volumului specific produce o mărire a deformaţiei sub sarcini de compresiune, întindere şi încovoiere, mai ales pînă la limita de proporţionalitate.

Aşikainen, K. şi Panhelainen, A.: **Efectul ovalităţii buştenilor asupra producţiei de cherestea.** În: Paperi ja puu/Papper och trä, 52, nr. 6, iunie 1970, p. 395—402.

Ovalitatea buşteanului pentru cherestea este exprimată prin diferenţa dintre diametrele maxim şi minim la capătul subţire al buşteanului. Lucrarea face parte dintr-o serie de studii privind influenţa defectelor de formă ale buşteanului asupra randamentului în cherestea. Unul din scopurile acestor studii este elaborarea de metode noi de calcul. Materialul folosit la încercări a arătat că ovalitatea este mai frecventă la buştenii groşi decît la cei subţiri.

Metoda de calculare aplicată pentru analiza efectului ovalităţii s-a bazat pe accepţiunea că secţiunea transversală a unui buştean oval are forma unei elipse. De aceea, calcularea volumului buştenilor a fost bazată pe elipsă în loc de cerc.

Randamentul în cherestea la debitarea unui buştean oval depinde de poziţia în care se face tăierea cu pînzele. Poziţia corectă la debitare este aceea în care, la primul gater, raza mică a buşteanului oval este perpendiculară pe prima pînză, iar la al doilea gater, raza este în unghi drept faţă de prima poziţie. Cînd buşteanul este debitat în poziţie corectă şi volumul său este determinat pe baza diametrului minim, randamentul unui buştean oval este mai bun decît al unui buştean rotund de aceeaşi mărime şi invers cînd tăierea s-a făcut în poziţie defectuoasă.

În ceea ce priveşte metodele de calculare a planului de debitare, o cale pentru a lua în considerare ovalitatea este aceea a indicării diametrelor maxim şi minim ale buşteanului şi a folosirii unui model eliptic ca model de bază, deoarece din punct de vedere teoretic nici un buştean nu este complet rotund.

E 1829

INDEX ALFABETIC
al revistei „Industria Lemnului" pe anul 1970

A

Alexandru, Șt. și Florea, R.: Reglarea automată a nivelului prin utilizarea releului de radiații Gamadet 401 de fabricație românească. Nr. **2**, p. 66—71.

Alexandru, Șt. și Tudor, E.: Studiu teoretic și experimental al cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat bușteni. Nr. **3**, p. 106—112.

Alexandru, Șt. și Tudor, E.: Studiul sistemelor de acționare a cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat bușteni. Nr. **5**, p. 182—189.

Armeanu, V., Boiciue, M., Hornar, S. și Petrican, Cornelia: Dozarea polarografică a cuprului din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate. Nr. **11**, p. 408—411.

B

Bădănoiu, Gh.: Experimentări de utilizare a lemnului de diverse specii la producerea plăcilor din fibre de lemn. Nr. **7**, p. 246—253.

Benche, V. și Benche, Lidia: Alegerea ventilatoarelor pe baza criteriilor de similitudine. Nr. **10**, p. 377—382.

Benche, Lidia și Benche, V.: Alegerea ventilatoarelor pe baza criteriilor de similitudine. Nr. **10**, p. 377—382.

Boangiu, Gh.: Optimizarea regimului de așchiere la prelucrarea mecanică a lemnului Nr. **12**, p. 450—452.

Boiciue, M. și Petrican, Cornelia: Stabilizarea dimensională a lemnului de fag prin impregnare cu stiren și polimerizare termochimică. Nr. **1**, p. 12—15.

Boiciue, M., Armeanu, V., Hornar, S. și Petrican, Cornelia: Dozarea polarografică a cuprului din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate. Nr. **11**, p. 408—411.

Brenndörfer, D., Filipovici, J., Pescăruș, P. și Zlate, Gh.: Structura și proprietățile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm din sudul Moldovei și nord-vestul Transilvaniei. Nr. **1**, p. 7—12.

Brenndörfer, D.: Construcții moderne de schiuri. Nr. **7**, p. 261—267.

Bucur, Voichița: Probleme legate de manipularea și depozitarea rămășițelor pentru combustibil în fabricile de cherestea de foioase. Nr. **12**, p. 453—456.

Bulboacă, I.: Dispozitive pentru protecția muncii la mașinile din industria lemnului. Nr. **12**, p. 461—463.

C

Casian, E. și Dosa, I.: Un nou utilaj pentru desprăfuirea aerului în industria lemnului. Nr. **4**, p. 147—150.

Cilinghir, V. și Dimboiu, V.: Piezoelectricitatea lemnului. Nr. **5**, p. 177—181.

Clovică, D., Filipovici, J., Mihai, I., Mihai, S. și Drăgan, O.: Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp electrostatic. Nr. **3**, p. 88—91.

Cotta, N.: Influența grosimii stratului de aer asupra rezistenței termice a ferestrelor. Nr. **2**, p. 60—64.

Cotta, N.: Dependența dintre infiltrația specifică de aer și precizia de prelucrare a ferestrelor. Nr. **8**, p. 304—307.

Cristian, V. și Pomană, Maria: Metode grafice pentru determinarea presiunii de lucru la presele monoetajate. Nr. **6**, p. 215—218.

Curtu, I. și Șerbu, A.: Aspecte privind turațiile critice la ferăstraiele circulare. Nr. **2**, p. 49—55.

Curtu, I. și Fleischer, H.: Cercetări privind constantele elastice ale plăcilor din așchii și fibre de lemn produse în țara noastră. Nr. **3**, p. 92—98.

D

Dimboiu, E. și Cilinghir, V.: Piezoelectricitatea lemnului. Nr. **5**, p. 177—181.

Dogaru, V.: Instalație experimentală pentru studiul degajării așchiilor în golul dintre dinții pînzelor la tăierea lemnului. Nr. **4**, p. 166—168.

Dogaru, V. și Radu, A.: Cu privire la stabilitatea pînzelor circulare. Nr. **6**, p. 211—292.

Dogaru, V. și Radu, A.: Producerea la mașinile de tăiere plană cu cuțite a scîndurelelor pentru fabricarea ambalajelor și creioanelor. Nr. **8**, p. 293—298.

Dogaru, V. și Radu, A.: Contribuții la studierea parametrilor dinamici la tăierea cu pînze circulare și frezarea plăcilor aglomerate din lemn. Nr. **11**, p. 402—407.

Dosa, I. și Casian, E.: Un nou utilaj pentru desprăfuirea aerului în industria lemnului. Nr. **4**, p. 147—150.

Drăgan, O., Filipovici, J., Mihai, I., Mihai, S. și Clovică, D.: Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp ultrasonic. Nr. **3**, p. 88—91.

Duma, V.: Considerații asupra fabricării parchetelor. Nr. **8**, p. 287—292.

Duma, V.: Soluții de valorificare a deșeurilor din fabricile de cherestea de foioase. Nr. **11**, p. 421—423.

Dumitrescu, Marilena și Mărghitan, N.: Perspective noi de îmbunătățire a tehnologiei și calității foilor de furnir din structura mobilei și a placajului. Nr. **3**, p. 102—104.

F

Felicescu, A.: CEIL-Rm. Vîlcea: reducerea cheltuielilor de materiale și de manoperă la fabricarea placajului. Nr. **10**, p. 384.

Filip, V.: Calculul indicelui de industrializare a materiei prime lemnoase în stare anhidră ($u = 0\%$). Nr. **7**, p. 241—246.

Filipovici, J., Brenndörfer, D., Pescăruș, P. și Zlate, Gh.: Structura și proprietățile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm din sudul Moldovei și nord-vestul Transilvaniei. Nr. **1**, p. 7—12.

Filipovici, J., Mihai, I., Mihai, S., Drăgan, O. și Clovică, D.: Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp ultrasonic. Nr. **3**, p. 88—91.

Filipovici, J., Mihai, D., Mihai, S. și Staicu, L.: Studiu microfractografic al lemnului de fag plastifiat în cîmp ultrasonic de mari energii. Nr. **12**, p. 441—444.

Fleischer, H. și Curtu, I.: Cercetări privind constantele elastice ale plăcilor din așchii și fibre de lemn produse în țara noastră. Nr. **3**, p. 92—98.

Florea, R. și Alexandru, St.: Reglarea automată a nivelului prin utilizarea releului de radiații Gamadet 401 de fabricație românească. Nr. **2**, p. 66—71.

Florea, R., Radu, S. și Văduva, I.: Probleme ale uzurii burghielor pentru lemn. Nr. **10**, p. 368—372.

G

Grigor, A., Mitișor, Al. și Istrate, V.: Influența unor parametri de poziție a cuțitului asupra procesului de tăiere prin derulare. Nr. **2**, p. 41—47.

Gutman, L.: Propuneri privind modificarea metodologiei de stabilire a normelor de consum de materie primă în unitățile de industrializare a lemnului. Nr. **10**, p. 382—383.

Gutman, L.: Experimentări în vederea determinării normelor de consum de cherestea de fag pe tipuri de lăzi. Nr. **12**, p. 444—449.

H

Harap, A.: Utilizarea mașinilor electronice de calcul în industria lemnului din România. Nr. **8**, p. 281—286.

Hinescu, A.: Rolul și atribuțiile inginerului de industrializare a lemnului. Nr. **1**, p. 27—29.

Hinescu, A.: Organizarea activității de programare și urmărire a producției la platforma din CEIL-Blaj. Nr. **4**, p. 137—146.

Hornar, S., Armeanu, V., Boiciue, M. și Petrican, Cornelia: Dozarea polarografică a cuprului din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate, nr. **11**, p. 408—411

I

Indrieș, Rodica și **Lupe, I. Z.** : Densitatea aparentă a lemnului cîtorva specii de arbori exotici mai rar cultivate în țara noastră. Nr. **2**, p. 64—68.

Ionescu, N. H. : Contribuții la studiul tehnologiei de transformare a bușteniior de fag în cherestea, semifabricate și prefabricate. Nr. **3**, p. 81—88.

Ionescu, N. H. : Evoluția și perspectivele industriei cherestelei, cu referințe speciale la cheresteaua de fag în România. Nr. **4**, p. 121—127.

Ionescu, N. H. : Concepția actuală de transformare a bușteniior de fag în cherestea, semifabricate și prefabricate. Nr. **6**, p. 201—207.

Istrate, V., Mitișor, Al. și **Grigor, A.** : Influența unor parametri de poziție a cuțitului asupra procesului de tăiere prin derulare. Nr. **2**, p. 41—47.

Ivănescu, D. : Economisirea lemnului, sarcină de primă importanță pentru economia națională. Nr. **1**, p. 1—6.

K

Kopp, Gh. : Unele aspecte privind utilizarea lemnului de fag cu inimă roșie în industria fabricării mobilei curbate. Nr. **5**, p. 168—173.

L

Lupe, I. Z. și **Indrieș, Rodica** : Densitatea aparentă a lemnului cîtorva specii de arbori exotici mai rar cultivate în țara noastră. Nr. **2**, p. 64—68.

M

Maldăr, Gh. : Instalație pentru demontarea și montarea platanelor de la presa caldă multietajată. Nr. **4**, p. 134-137.

Mărghitan, N. și **Dumitrescu, Marilena** : Perspective noi de îmbunătățire a tehnologiei și calității foilor de furnir din structura mobilei și a placajului. Nr. **3**, p. 102—104.

Mihai, I., Filipovici, J., Mihai, S., Drăgan, O. și **Ciovică, D.** : Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp ultrasonic. Nr. **3**, p. 88—91.

Mihai, S., Filipovici, J., Mihai, I., Drăgan, O. și **Ciovică, D.** : Cercetări privind curbarea lemnului de fag în cîmp ultrasonic. Nr. **3**, p. 88—91.

Mihai, D., Mihai, S., Filipovici, J. și **Staicu, L.** : Studiu microfractografic al lemnului de fag plastifiat în cîmp ultrasonic de mari energii. Nr. **12**, p. 441—444.

Mihai, S., Mihai, D., Filipovici, J. și **Staicu, L.** : Studiu microfractografic al lemnului de fag plastifiat în cîmp ultrasonic de mari energii. Nr. **12**, p. 441—444.

Mihnea, I. : Eficiența economică a documentării tehnice în industria lemnului. Nr. **3**, p. 113—114.

Mitișor, Al., Grigor, A. și **Istrate, V.** : Influența unor parametri de poziție a cuțitului asupra procesului de tăiere prin derulare. Nr. **2**, p. 41—47.

Mitișor, Al. și **Voiculescu, St.** : Contribuții la calculul îmbinărilor în lemn. Nr. **8**, p. 299—303.

Moțoiu, Ileana : Îmbunătățirea lacurilor și a emailurilor pe bază de nitroceluloză folosite în finisarea mobilei. Nr. **2**, p. 58—60.

N

Necșulescu, P. : Îmbunătățirea parametrilor tehnico-economici ai liniilor semiautomate de lăcuit panouri pentru mobilă. Nr. **9**, p. 321—325.

Nițulescu, Mira și **Șerban, I.** : Cercetări privind producerea lignofolului cu conținut sporit de rășină (pînă la 50%) prin impregnarea furnirelor în autoclavă. Nr. **1**, p. 15—22.

O

Olteanu, Gh. : Propuneri de metode operative pentru determinarea capacităților de producție. Nr. **9**, p. 326—332.

Oprișan, Maria : Calculul consumului de materiale în fabricile de mobilă cu ajutorul sistemului de prelucrare automată a datelor (SPAD). Nr. **11**, p. 414—420.

Orădeanu, T. : Metode poligrafice aplicate în industria lemnului. Nr. **9**, p. 333—338.

P

Pană, I. Gh. : Plăci din așchii și fibre de lemn cu caracteristici tehnice în funcție de utilizări. Nr. **10**, p. 361—367.

Pavelescu, I. M. : Aspecte ale problemei cojirii lemnului pentru furnire tehnice. Nr. **4**, p. 127—131.

Pavelescu, I. M. : Stadiul mecanizării cojirii lemnului pentru furnire tehnice. Nr. **5**, p. 161—165.

Petre, Elena și **Teodorescu, L.** : Studiul degajării de formaldehidă la condensarea rășinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului. Nr. **1**, p. 22—27.

Petre, Elena și **Teodorescu, L.** : Studiul degajării de formaldehidă la condensarea rășinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului. Nr. **2**, p. 55—58.

Petrican, Cornelia și **Boiciuc, M.** : Stabilizarea dimensională a lemnului de fag prin impregnare cu stiren și polimerizare termochimică. Nr. **1**, p. 12—15.

Petrican, Cornelia, Armeanu, V., Boiciuc, M. și **Hornar, S.** : Dozarea polarografică a cuprului din plăci fibrolemnoase poroase, bitumate și antiseptizate. Nr. **11**, p. 408—411.

Pescăruș, P., Filipovici, J., Brenndörfer, D. și **Zlate, Gh.** : Structura și proprietățile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm din sudul Moldovei și nord-vestul Transilvaniei. Nr. **1**, p. 7—12.

Ploscaru, Ov. : Mobilier cu elemente construite din metal. Nr. **6**, p. 221—228.

Ploscaru, Ov. : Mașina combinată portativă pentru prelucrarea lemnului, tip T9. Nr. **7**, p. 267—270.

Pomană, Maria și **Cristian, V.** : Metode grafice pentru determinarea presiunii de lucru la presele monoetajate. Nr. **6**, p. 215—218.

R

Radu, A. și **Dogaru, V.** : Cu privire la stabilitatea pînzelor circulare. Nr. **6**, p. 211—214.

Radu, A. : Studiu comparativ privind principalele tipuri de burghie utilizate în industria lemnului. Nr. **7**, p. 254—261.

Radu, A. și **Dogaru, V.** : Producerea la mașinile de tăiere plană cu cuțite a scîndurelelor pentru fabricarea ambalajelor și creioanelor, nr. **8**, p. 293—298.

Radu, A. și **Sima, P.** : Contribuții la dimensionarea rațională a transmisiilor prin curele utilizate la mașinile-unelte din industria lemnului. Nr. **9**, p. 343—352.

Radu, A., Florea, R. și **Văduva, I.** : Probleme ale uzurii burghielor pentru lemn. Nr. **10**, p. 368—372.

Radu, A. și **Dogaru, V.** : Contribuții la stabilirea parametrilor dinamici la tăierea cu pînze circulare și frezarea plăcilor aglomerate din lemn. Nr. **11**, p. 402—107.

Răcianu, V. : Aspecte privind ameliorarea stabilității dimensionale a plăcilor din așchii de lemn. Nr. **12**, p. 457—460.

Răileanu, V. : Un procedeu modern de prelucrare a lemnului : matrițarea. Nr. **5**, p. 173—176.

S

Sima, P. și **Radu, A.** : Contribuții la dimensionarea rațională a transmisiilor prin curele utilizate la mașinile-unelte din industria lemnului. Nr. **9**, p. 343—352.

Staicu, L., Filipovici, J., Mihai, D. și **Mihai, S.** : Studiu microfractografic la lemnului de fag plastifiat în cîmp ultrasonic de mari energii. Nr. **12**, p. 441—444

Surupăceanu, N. : Posibilități de fabricare a chibriturilor cu bețe de hîrtie. Nr. **6**, p. 219—220.

Ș

Șerban, I. și **Nițulescu, Mira** : Cercetări privind producerea lignofolului cu conținut sporit de rășină (pînă la 50%) prin impregnarea furnirelor în autoclavă. Nr. **1**, p. 15—22.

Şerbu, A. şi Curtu, I.: Aspecte privind turaţiile critice la ferăstraiele circulare. Nr. **2**, p. 49—55.
Şova, V.: Instalaţie experimentală pentru studiul schimbului de căldură şi de masă în procesul uscării lemnului. Nr. **11**, p. 411—413.

T

Tău, E.: Linie mecanizată pentru debitarea lemnului de răşinoase, adaptată condiţiilor din fabricile vechi de cherestea. Nr. **2**, p. 47—49.
Tău, E. şi Teplansky, N.: Utilizarea lemnului de frasin la fabricarea schiurilor. Nr. **3**, p. 104—105.
Teodoreseu, L. şi Petre, Elena: Studiul degajării de formaldehidă la condensarea răşinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului. Nr. 1, p. 22—27.
Teodoreseu, P. şi Petre, Elena: Studiul degajării de formaldehidă la condensarea răşinilor ureoformaldehidice utilizate la încleierea lemnului. Nr. **2**, p. 55—58.
Teplansky, N. şi Tău, E.: Utilizarea lemnului de frasin la fabricarea schiurilor. Nr. **3**, p. 104—105.
Tudor, E. şi Alexandru, Şt.: Studiu teoretic şi experimental al cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni. Nr. **3**, p. 106—112.
Tudor, E. şi Alexandru, Şt.: Studiul sistemelor de acţionare a cărucioarelor ferăstraielor panglică pentru debitat buşteni. Nr. **5**, p. 182—189.

Ţ

Ţăranu, N.: Studiu privind generarea suprafeţelor pieselor de lemn prelucrate prin frezare. Nr. **9**, p. 339—343.

V

Văduva, I., Radu, A. şi Florea, R.: Probleme ale uzurii burghielor pentru lemn. Nr. **10**, p. 368—372.
Vintilă, E.: Înlocuirea lemnului de răşinoase la confecţionarea lăzilor pentru depozitarea şi transportul săpunului de rufe. Nr. **3**, p. 99—101.
Vintilă, E.: Panel ignifugat prin impregnare pentru uşi rezistente la foc, nr. **4**, p. 131—134.
Vintilă, E.: Cercetări privind ignifugarea în profunzime. Nr. **6**, p. 208—211.
Vintilă, E.: Protecţia antiseptică şi ignifugă a materialelor lemnoase folosite pentru învelitori la construcţiile cu caracter istoric, muzeistic şi turistic. Nr. **10**, p. 373—377.
Voiculeseu, St. şi Mitişor, Al.: Contribuţii la calculul îmbinărilor în lemn. Nr. **6**, p. 299—303.

Z

Zlate, Gh., Filipoviei, J., Brenndörfer, D. şi Peseăruş, P.: Structura şi proprietăţile fizico-mecanice ale lemnului de salcîm din sudul Moldovei şi nord-vestul Transilvaniei, nr. **1**, p. 7—12.

NOTE

Nr. **1**, p. 30; nr. **4**, p. 151—152; nr. **5**, p. 189—191; nr. **8**, p. 309; nr. **9**, p. 352; nr. 11, p. 424.

CRONICA

Nr. **3**, p. 114; nr. **7**, p. 271; nr. **8**, p. 308; nr. **10**, p. 385; nr. 466.

RECENZII

Nr. **1**, p. 31—32; nr. **2**, p. 71—74; nr. **3**, p. 114—115; nr. **4**, p. 150—151; nr. **5**, p. 192—194; nr. **6**, p. 229—232; nr. **7** p. 272—274; nr. **8**, p. 311; nr. **9**, p. 353; nr. **10**, p. 385; nr. **11**, p. 425—428; nr. **12**, p. 469.

NOUTĂŢI INDUSTRIALE ŞI ECONOMICE

Nr. **1**, p. 32—34; nr. **2**, p. 75—76; nr. **3**, p. 116—118; nr. **4**, p. 152—154; nr. **5**, p. 194—196, nr. **6**, p. 232—237; nr. **7**, p. 275—277; nr. **8**, p. 313; nr. **9**, p. 355; nr. **10**, p. 389; nr. **11**, p. 428—431; nr. **12**, p. 472.

REVISTA REVISTELOR

Nr. **1**, p. 34—38; nr. **2**, p. 77—80; nr. **3**, p. 118—120; nr. **4**, p. 155—160; nr. **5**, p. 196—200; nr. **6**, p. 237—240; nr. **7**, p. 277—280; nr. **8**, p. 316; nr. **9**, p. 357; nr. **10**, p. 392; nr. **11**, p. 431—435; nr. **12**, p. 475.

INFORMARE!

ABONAMENTE

pentru anul 1971 la revistele „INDUSTRIA LEMNULUI", „MOBILA", „Suplimentul MOBILA" și „CELULOZĂ ȘI HÎRTIE" se pot face pe adresa redacției: PUBLICAȚIILE TEHNICE PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI, București, Sectorul 1, B-dul Magheru nr. 31, etaj 7 — telefon 14.06.24 și la CENTRUL DE DOCUMENTARE TEHNICĂ PENTRU INDUSTRIA LEMNULUI, București, Sectorul 2, șos. Pipera 46 (telefon 33.05.52 — serviciul contabilitate).

Tarife:

— Revista „Industria Lemnului" — 30 lei abonamentul anual individual și 135 lei pentru întreprinderi.

— Revista „Celuloză și Hîrtie" — 30 lei abonamentul anual individual și 160 lei pentru întreprinderi.

— Revista „Mobila" — 60 lei abonamentul anual individual și 160 lei pentru întreprinderi.

— Suplimentul „Mobila" — 20 lei abonamentul anual.

CEIL DEVA

Str. Dr. Petru Groza nr 30.

PRODUCE ŞI LIVREAZĂ PE BAZĂ DE REPARTITIE:

- Binale
- Lăzi de ambalaje pentru uz general
- Placaj industrial
- Cherestea de diverse specii

SOMMAIRE

J. Filipovici, Daniela Mihai, S. Mihai et *L. Staicu*

Etude microfractografique du bois de hêtre plastifié dans le champ ultrasonique de grandes énergies 441—444

L. Gutman

Expérimentations dans le but de la détermination des normes de consommation de sciages de hêtre par types de caisses 444—449

G. Boangiu

Optimalisation du régime de coupe au fraisage à force constante 450—452

Voichița Bucur

Problèmes liés à la manutention et stockage des déchets pour combustible dans les scieries de feuillus 453—456

V. Răcianu

Aspects concernant la possibilité d'améliorer la stabilité des dimensions des panneaux de particules 457—460

I. Bulboacă

Dispositifs pour la sécurité du travail aux machines de l'industrie du bois 461—463

J. Filipovici, D. Mihai, S. Mihai et L. Staicu: **Etude microfractographique du bois de hêtre plastifié dans le champ ultrasonique de grandes energies.**

Pour ne pas modifier la structure du bois par cuisson en vue de la plastification, on a utilisé des éprouvettes de pièces de bois traitées dans le champ ultrasonique magnétostrictif (fréquence 18 kHz) à une énergie acoustique à la surface de contact entre le poinçon et l'éprouvette de 25 W/cm². Les séctions des zones critiques des pièces ont été étudiées (sans une préparation préalable) au microscope électronique à balayage. Ou a observé des modifications de la structure du bois mais qui n'influencent pas ses résistances mécaniques.

L. Gutman : **Expérimentation dans le but de la détermination des normes de consommation de sciages de hêtre par types de caisses.** On présente les résultats de 47 transformations expérimentales de lots de sciage de hêtre ayant différentes structures de dimensions et qualités, en éléments composants des caisses de divers types pour l'usage intérieur et destinés à l'exportation. On indique une série de mesures à l'aide desquelles on pourrait réduire la consommation spécifique à la production des caisses de sciages de hêtre.

Voichița Bucur : **Problèmes liés à la manutention et stockage des déchets pour combustible dans les sciéries de feuillus.** On présente quelques installations utilisées couramment à la manutention des déchets pour combustible dans les sciéries de feuillus, transporteurs à bande et par câble et des combinaisons de ceux — ci, ainsi que des procédés de stockage des déchets en silos, sur de plate-formes ou en containers. En dehors de leurs caractéristiques techniques on donne les indices technico-economiques réalisés en exploitation.

CONTENTS

J. Filipovici Daniela Mihai, S. Mihai and *L. Staicu*

Microfractographie study on the plastified beech wood in high energy ultrasonic field. 441—444

L. Gutman

How to establish beech sawn wood consumption standards by box types 444—449

G. Boangiu

Chipping regime optimization in moulding under constant force 450—452

Voichița Bucur

On the fuel wood wastes handling and storing in hardwood sawnmills 453—456

V. Răcianu

On the particleboard size stability improvement 457—460

I. Bulboacă

Labour protection devices for the woodworking machines 461—463

J. Filipovici, D. Mihai, S. Mihai L. Staicu : **Microfractographic study on plastified wood in high energy ultrasonic field.** So that wood structure can't be changes by boiling when wood plastifying is carried out, wood samples treated in a ultrasonic magnetostrictiv field (frequency 18 kHz) were used, with an acustic energy at the contact surface between the punch and test piece of 25 W/cm². There were examined the sections in the critical zones of the elements (without o previous preparation) at the electronic microscope with scanning. Modifications of the structure were observed but they do not affect its mechanical resistances.

L. Gutman : **How to establish beech sawn wood consumption standards by box types.** The paper presents the results of 47 experimental processings of beech sawn wood lots of different size and grades into box component parts of various types, both for home use and exports. There are given some measures for reducing the specific consumption in beech box manufacturing.

Voichița Bucur : **On the fuel wood wastes handling and storing in hardwood sawmills.** There are presented some equipments currently used for fuel wood wastes handling in the hardwood sawmills — belt conveyers, cableways and combinations of both — as well as wood wastes storing procedures in silos, on platforms or in containers. Besides their technical specifications there are also given the technical-economic indices obtained in work.

СОДЕРЖАНИЕ

Ж. Филипович, Даниела Михай, С. Михай, и Л. Стайку

Микрофрактографическое исследование пластифицированной буковой древесины в сверхзвуковом поле больших энергий 441—444

Л. Гутман

Опыты в виду определения норм потребления букового пиломатериала по типам ящиков 444—449

Г. Боянджиу

Оптимизация режима стружкообразования при фрезеровке постоянной силой 450—452

Войкица Букур

Вопросы связанные с манипулированием и хранением остатков для топлива на заводах лиственных пиломатериалов 453—456

В. Рэчану

Аспекты относительно улучшения устойчивости размеров древесностружечных плит 457—046

И. Булбоакэ

Приспособления для охраны труда для машин древесной промышленности 461—463

Ж. Филипович, Д. Михай, С. Михай, и Л. Стайку **Микрофрактогафическое исследование пластифицированной буковой древесины в сверхзвуковом поле больших энергий.** Для выявления структурх древесины в виду пластицирования (но не посредством кипения), пробы древесины были обработаны в сверхзвуковом магнетострикгивном поле, частота — 18 кгц при акустической энергии в 25 вт/см[1] на поверхности контакта между паунсоном и пробой. Разрезы в критических зонах деталей из древесины были исследованы (без предварительной подготовки) посредством электронного микроскопа с разверткой. Были отмечены структурные изменения древесины, но которые не затрагивают механическую устой чивость последней.

Л. Гутманы: Опыты в виду определения норм потребления букового пиломатериала по типам ящиков. Представлены результаты 47 опытных обработок серий букового пиломатериала с различными размерами и качеством в составных элементах ящиков различного типа для внутреннего и внешнего рынках. Указывается ряд мероприятий посредством которых возможно сократить удельное потребление производства ящиков из букового пиломатериала

Войкица Букур: Вопросы связанные с манипулированием и хранением остатков для топлива, на заводах лиственных пиломатериалов. Представляются несколько установок обыкновенно используемые при манипулировании остатков древесины для топлива, на заводах лиственных пиломатериалов — ленточные транспореры, фуникулеры а также и способы хранения остатков в хранилищах, на платформах или же в контейнерах. Кроме технических характеристик последних даются технико-экономические показатели, полученные при разработка.

INHALT

J. Filipovici, Daniela Mihai, S. Mihai, und *L. Staicu*

Mikrofraktographische Untersuchung des im Ultraschallfeld plastifizierten Buchenholzes 441—444

L. Gutman

Versuche zur Bestimmung der Buchenschnittholz-Verbrauchsnorm bei der Kistenherstellung 444—449

G. Boiangiu

Optimation des Zerspanungsbetriebs beim Fräsen mit konstanter Kraft 450—452

Voichița Bucur

Zur Bewegung und Lagerung von Laubholz-Sägewerksabfällen die zur Verfeuerung bestimmt sind 453—456

V. Răcianu

Zur Verbesserung der Dimensionalstabilität von Holzspanplatten 457—460

I. Bulboacă

Arbeitsschutzvorrichtungen für Holzbearbeitungsmaschinen 461—463

J. Filipovici, D. Mihai, S. Mihai, L. Staicu: **Mikrofraktographische Untersuchung des im Ultraschallfeld plastifizierten Buchenholzes.** Damit die Struktur des plastifizierten Holzes nicht durch das Kochen verstellt wird, wurden die Probekörper im magnetostriktiven Ultraschallfeld von 18 kHz bei einer an der kontaktfläche zwischen Stempel und Probekörper wirkenden akustischen Energie von 25 W/cm² behandelt. Die aus den kritischen Zonen der Probekörper entnommenen Sektionen wurden ohne jeglicher Vorbehandlung am Elektronenmikroskop mit Abtastung, untersucht. Es wurden geringfügige, die Festigkeitseigenschaften nicht beeinflussende Veränderungen der Holzstruktur beobachtet.

L. Gutman: **Versuche zur Bestimmung der Buchenschnittholz-Verbrauchsnorm bei der Kistenherstellung.** Ergebnisse der experimentellen Verarbeitung von 47 Schnitthozpartien verschiedener Abmessungen und Qualitäten zu Einzelteilen für Kisten verschiedenen Typs, die für das Inland und für den Export bestimmt sind. Zum Schluss werden eine Reihe von Massnahmen zur Herabsetzung des Schnittholzverbrauchs vorgeschlagen.

Voichița Bucur: **Zur Bewegung und Lagerung von Laubholz-Sägewerksabfällen die zur Verfeurung bestimmt sind.** Beschreibung einiger Fördereinrichtungen die laufend zur Bewegung von Holzabfällen in Sägewerken für Laubholzeinschitt eingesetzt werden, und zwar: Bandförderer, Seilanlagen und deren Kombinationen; desgleichen Verfahren für Lagerung von Holzabfällen in Bunker, auf Polter oder in Behälter. Ausser den technischen Kennzeichen der beschriebenen Einrichtungen werden auch Angaben über die Wirtschaftlichkeit ihres Einsatzes gebracht.

MINISTERUL INDUSTRIEI LEMNULUI

pune la dispoziţia cumpărătorilor, prin întreprinderile sale, mobilier care întruneşte calităţi deosebite.

Urmează să alegeţi!

Camera combinată „SOLCA", compusă din dulap cu trei uşi, corp inferior (1800 · 609 · 1600 mm) şi corp superior (1800 · 609 · 450 mm); dulap cu două uşi, corp inferior (1203 · 609 · 450 mm); comodă (998 · 449 · 1096 mm); pat pentru două persoane (1975 · 1500 · 600 mm); măsuţă (700 · 400 · 500 mm)

ŞI

Camera combinată „IRINA", compusă din dulap cu trei uşi (1920 · 609 · 1920 mm); toaletă (1700 · 900 · 385 mm); divan de colţ pentru două persoane (760/420 · 2372 · 1383 mm); masă extensibliă (1020/1470 · 760 · 720 mm)

CEIL SUCEAVA

Fabrica de mobilă RADĂUŢI

str. Volovăţului nr. 82, telefon 968, judeţul Suceava

PRODUCE:

— Canapele "Monica,,; "Carpaţi"
— Bibliotecă "Milcov,,
— Sufragerie "Stejarul,,
— Garnitură "Mierla,,

Mobilierul realizat de întreprinderea noastră se bucură de apreciere în străinătate unde exportăm:

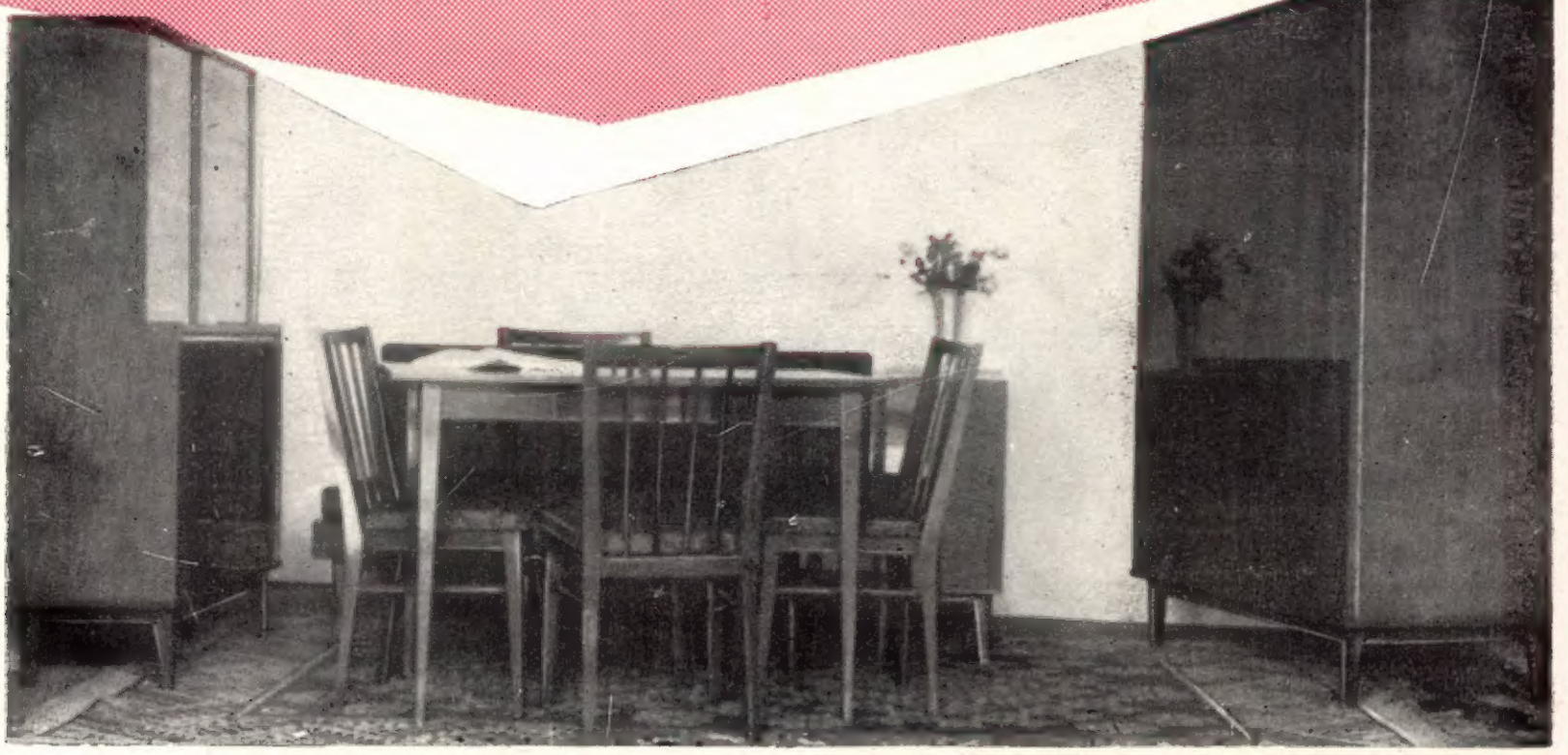
— Bibliotecă "Milcov,
— Etajeră cu 6 elemente E-7-12/6
— Socluri-etajere

PRODUCE (PENTRU INTERN)

— Camere de zi „CLUJ" ce se compun din dulap cu două uşi, vitrină, masă extensibilă, patru scaune tapisate, canapea şi ladă de aşternut. Sînt finisate cu lacuri poliesterice.

— Camere de hol „NORMA", ce se compun din: canapea extensibilă, două fotolii, măsuţă de reviste.

— Bucătării "POLAR", executate din PFL melaminat, ce se compun din: două corpuri, masă cu prelungitor, trei taburete suprapozabile.



CEIL IAŞI

Str. Bucium nr. 34 - telefon 1120-1121

CEIL

Tg. Mureș strada Căprioarei nr. 2, Județul Mureș

Produce :

Camera de zi 623 — 11,
care se compune din: dulap cu două uși, bufet cu vitrină, servantă, masă extensibilă, masă pentru ziare, masă de lucru, scăun cu brațe, șase scaune tapisate, două fotolii EO4O, canapea-pat EO4O, întrunește aprecierile unanime.

Pentru export produce :

- garnitură 623-11
- garnitură pentru hol 626-21

CEIL ARAD

Str. Aurel Vlaicu nr. 14, Judetul Arad, Telefon 1140

Produce mobilă fină de artă, cu intarsii, creează mobilă de artă în stiluri clasice apreciate şi recunoscute pe plan internaţional.

Printre produse se numără şi dormitorul „Ludovic al XVI-lea" sufrageria stil 846.

1971 JAN 13

REVISTA „INDUSTRIA LEMNULUI" * ANUL 21 * Nr. 12 * p. 441 — 480 * BUCUREȘTI * DECEMBRIE 1970

41 007

I. I. I. — 5913